Advisory Council on Science and Technology

Conseil consultatif des sciences et de la technologie

Stepping Up

Skills and Opportunities in the Knowledge Economy

Report of the Expert Panel on Skills

Canada

About This Report

The following pages summarize the investigations, conclusions and recommendations of the Expert Panel on Skills. We made the narrative portion of our report as brief as possible and tried to avoid the use of highly technical language.

Our report is divided into five sections. Part I describes the Panel's mandate and approach taken in its investigations. In Part II, we provide definitions for a number of key terms and concepts used throughout the report. Part III contains brief sketches of the five sectors that were studied, and identifies the key conclusions we have drawn from our investigations. In Part IV, we propose a conceptual model to describe the relationship between skills and other factors in the knowledge-based economy, and identify the interrelated factors on which growth and prosperity depend. This section also specifies the roles and responsibilities of the various players in the economy. Finally, Part V contains our recommendations to individuals, governments, private industry, education and training providers, and others.

A hypertext version of our report is provided on the attached CD-ROM, along with additional details on our work and over 1000 pages of supporting documentation.

In the hypertext version of the report, the following linking conventions have been used:

- Highlighted text links to a relevant section within the report itself.
- Numbered endnotes link from the report to supporting documents.
- URLs listed in the report link from the report to external Web sites.

The report and supporting material are also available from the Web site of the Advisory Council on Science and Technology (**http://acst-ccst.gc.ca**).

Stepping Up

Skills and Opportunities in the Knowledge Economy

Report of the Expert Panel on Skills

Presented to:
The Prime Minister's Advisory Council
on Science and Technology

This publication can be made available in alternative formats upon request.
Contact the Information Distribution Centre at the numbers listed below.

For additional copies of this publication, available on CD-ROM, please contact:

Information Distribution Centre
Communications Branch
Industry Canada
Room 205D, West Tower
235 Queen Street
Ottawa ON K1A 0H5

Tel.: (613) 947-7466
Fax: (613) 954-6436
E-mail: **publications@ic.gc.ca**

© Her Majesty the Queen in Right of Canada (Industry Canada) 2000

Catalogue number: C2-467/2000
ISBN: 0-662-64629-0
52955 B

100-05561/

Advisory Council on Science and Technology

Conseil consultatif des sciences et de la technologie

Expert Panel on Skills

October 28, 1999

Dr. Gilles G. Cloutier
Deputy Chair
Advisory Council on Science and Technology
Ottawa

Dear Dr. Cloutier,

We have the pleasure of submitting to the Advisory Council on Science and Technology our unanimous report entitled *Stepping Up: Skills and Opportunities in the Knowledge Economy.*

We wish to thank the Advisory Council for the confidence it has placed in us. We hope that our analysis, conclusions and recommendations will help Canada and all Canadians seize the unique opportunities offered by the new, global, knowledge-based economy.

Yours sincerely,

Jacquelyn Thayer Scott, Chair

Paul Gallagher

John McLennan

André Bazergui

Clermont Le Breton

Tim J. O'Neill

Sheryl Feller

Evert Lindquist

Roger Palmer

Deborah E. Fry

Noah M. Meltz

Members of the Expert Panel on Skills

André Bazergui
Professor Emeritus, École Polytechnique de Montréal
and Special Consultant to the CEO
Innovitech Inc., Montréal, Quebec

Sheryl Feller
President, SJB Management Consultants
Sanford, Manitoba

Deborah E. Fry
Deputy Minister
Health and Community Services[a]
Government of Newfoundland and Labrador
St. John's, Newfoundland

Paul Gallagher
Gallagher and Associates
North Vancouver, British Columbia

Clermont Le Breton
Vice-President, Human Resources
Alcan Primary Metal Group
Montréal, Quebec

Evert Lindquist
Associate Professor and Director
School of Public Administration
University of Victoria
Victoria, British Columbia

John McLennan
President, Jenmark Consulting Inc.
Mahone Bay, Nova Scotia

Noah M. Meltz
Professor of Economics *and* Industrial Relations
Department of Economics *and* Centre for
Industrial Relations
University of Toronto
Toronto, Ontario

Tim J. O'Neill
Chief Economist and
Executive Vice-President
Bank of Montreal
Toronto, Ontario

Roger Palmer
Deputy Minister
Innovation and Science[b]
Government of Alberta
Edmonton, Alberta

Jacquelyn Thayer Scott (Chair)
President and Vice-Chancellor
University College of Cape Breton
Sydney, Nova Scotia

[a] Formerly, Deputy Minister of Human Resources and Employment.

[b] Formerly, Deputy Minister of Education.

Chair's Message

This report has been both a labour of love and frustration for those of us who undertook, at the invitation of the Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology, to provide advice on present and future skills issues.

The "love" came from our enthusiasm and commitment to Canada and to our fellow Canadians in these rapidly changing times. This seemed to us to be important work, well worth doing, to help secure for our children and grandchildren the quality of life we enjoy. The "frustration" came from knowing we had a short period of time and limited resources to address a complex and complicated issue – involving three orders of government, business and labour organizations, education and training institutions at all levels, professional associations and industry sector councils, and individuals and their families. Indeed, our Panel membership reflected this diversity, with individuals from all regions, some provinces, and from the business and educational communities. Our approach to research and consultation reflected the concern that all those who wanted to participate in our deliberations could be involved throughout the discovery process.

So, not surprisingly, our recommendations pertain to a variety of stakeholders – federal, provincial and First Nations governments; business and labour organizations; educators and trainers, and even individual Canadians. We hope this report will stimulate dialogue on the roles and responsibilities of the various stakeholders in creating the future we all want.

This report is longer than we had hoped (although, because of our interactive format, it's a lot shorter than it might have been!). We tried, rather desperately (and unsuccessfully) over several months to render a few tasteful and simple suggestions – in an even more compact, explanatory package – that, if implemented in the usual ways, would have demonstrable and positive impacts.

Our lack of success in achieving the policy equivalent of a couple of good "sound bites" is a tribute to both the intelligence and commitment of my Panel colleagues. The challenges and complexities of both this issue and our report are "the nature of the beast". There came a time when we concluded we would render no one a service by offering simplistic analysis and delicately pastel and subtly nuanced suggestions.

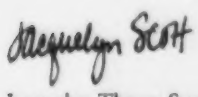
As well, we owed frankness to the hundreds of stakeholders who worked with us on defining the problems and pointing toward solutions. Across the country, throughout the various stakeholder groups and sectors, participants conveyed their worry and frustration about how fragile our current, apparent economic success is and what the future holds. They expressed concern about the skills stock of our work force in five to 10 years' time – especially our stock of essential skills (teamwork, problem analysis, the ability to generate options and solutions, and good communication skills, both written and oral) and management skills. Stakeholders told us how we need to invest more in creating new knowledge, finding new applications for existing knowledge that can be commercialized, and developing them in Canada. They were also concerned about the lack of prioritization of public investments in skills and enterprise opportunities, and the tendency to divide every modest expenditure into tiny portions allocated across a broad spectrum, instead of strategically investing for success. They expressed their frustration that decisions are not made and action is not taken on issues they believe are urgent and important. "Just do it" was heard in many venues.

Most of all, the stakeholders shared with us their worry about Canada's future, for our children and grandchildren. They know that matters will not simply work out on their own. And they know that we don't have unlimited human and financial resources to throw at problems. In their view, our geography and demography require selected strategies, rather than a laissez-faire fatalism born out of jurisdictional gridlock.

I want to note on the Panel's behalf that this report is fundamentally optimistic and action-oriented. Like those we consulted, we believe that the issues related to skills and opportunities in Canada over the next decade are urgent but remediable – if we have the will and ingenuity to address them.

Our recommendations are mostly very specific and targeted, because we believe this is what is required to move forward. Some recommendations may seem bold, even mildly radical or at least beyond the conventionally incremental. However, they were carefully considered and thoughtful: where we thought action could be taken through existing structures and institutions, we recommended accordingly. In the end, we concluded that the existing structures were incapable by their very nature of advancing and completing all the work that needs to be done.

Finally, let me note that no Chair was ever so fortunate in Panel members. There were no "shrinking violets" and our discussions were brisk and passionate, in our efforts to achieve a report that was appropriately complex but very clear in its direction.



Jacquelyn Thayer Scott, PhD
Chair, ACST Expert Panel on Skills
President and Vice Chancellor, University College of Cape Breton

Acknowledgments

We were very fortunate to have an excellent staff. The Panel's Secretary, Gilles Jasmin, was a dogged pursuer of fact and clarifier of fuzziness, while Bernardo Li and our student intern, Chris Braeuel, and administrative assistant Debra Roháč kept the details together and the paper catalogued and flowing. We are sincerely grateful to the Canadian Labour and Business Centre and its CEO, Shirley Seward, for the "loan" of Derwyn Sangster as our Research Advisor. He, together with Research Coordinator Bert Pereboom, managed a crushing workload with very tight time lines and a wide variety of contractors. Geoff Poapst, our talented writer, helped mightily in translating academic and bureaucratic language. Dr Chummer Farina and other staff of the ACST were unfailingly helpful, as were Kevin Lynch, Deputy Minister of Industry, and Mel Cappe, and subsequently Claire Morris, Deputy Minister of Human Resources Development Canada, whose departments jointly funded our work.

Contents

Executive Summary 1

PART I Introduction 11

Our Panel's Mandate 11

Our Panel's Approach 12

PART II What Are We Talking About? Defining the Issue 14

Should We Focus on Skills or Occupations? 14

What Do We Mean by Critical Skills? 14

Different Types of Skills 14

Imbalances vs. Shortages 15

A Final Word About the Learning Market 17

PART III The Five Sectors: How They Operate 19

The Aerospace Sector 20

The Automotive Sector 20

The Biotechnologies Sector 22

The Environmental Technologies Sector 22

The Information and Communications Technologies Sector 23

Key Observations on the Five Sectors 25

Is There a Current Skill Shortage? 25

The Issue of Size 26

Opportunities for Regional Development 26

Qualifications vs. Experience 27

Recruitment and Retention Issues 28

Collective Action in Human Resource Development 29

Lack of Collective Action on Other Strategic Fronts 30

The Capacity to Manage Information and Knowledge 30

PART IV Skills and Opportunities: The Big Picture **31**

The New Economic Paradigm 32

The Importance of Making Choices 37

PART V Recommendations: What We Think Should Be Done **40**

1. PUBLIC POLICY INFRASTRUCTURES 41

Strengthening Our Capacity to Understand Labour Markets 42

Occupations and Skills in the New Economy 42

A Common Language 42

Understanding Trends 43

Research Capacity 43

Making Better Use of Labour Market Information 43

A New Centre for Labour Market Statistics 43

Labour Market Information on Industrial Sectors 43

Career and Employment Counselling 44

Overcoming Barriers to Labour Mobility Within Canada 44

Continuing the Commitment to Prior Learning Assessment and Recognition 44

The Free Movement of People Across Canada 45

Improving Canada's Ability to Compete for Highly Skilled Workers from Abroad 45

Involving Employers in the Selection of Skilled Immigrants 45

International Recruitment of Faculty 46

International Students 46

Recognizing the Skills of Immigrants 46

2. KNOWLEDGE 48

Strengthening the R&D Capacity of Canada's Universities and Colleges 49

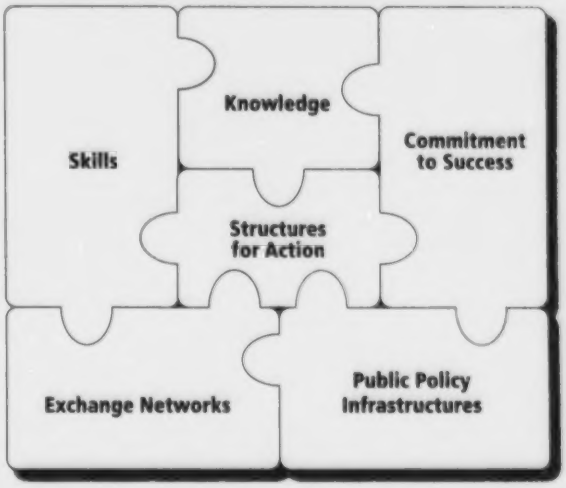
Improving the Return on Public and Private Sector Investment in Science and Technology 50

Stimulating Growth of Small, Knowledge-intensive Firms 50

Science and Technology Skills for Businesses 51

3. SKILLS 53
Strengthening Learning Opportunities for Children and Youth 53
The Early Years 53
A Curriculum for the Knowledge Economy 54
Teacher Education and Professional Development 55
Stronger Links Between Schools and the World of Work 55
The Special Needs of Mathematics, Science and Technology Teachers 56
Apprenticeship 56
Improving the Capacity of Post-secondary Institutions to Meet the Skill Needs of Students and Employers 58
University and College Financing 58
Enrolment and Graduation 59
Faculty 59
Stronger Links Between Post-secondary Institutions and Employers 60
Encouraging Contributions from Individuals and Corporations 60
Upgrading Skills in the Existing Work Force and Making Lifelong Learning Accessible to All Canadians 61
Getting Serious About Lifelong Learning 62
Excellence in People 63
Learnware 63
Aboriginal Peoples' Special Learning Needs 64
4. EXCHANGE NETWORKS 66
Making Canada First in the World in Connectivity and On-line Learning 66
Providing Access to Learning Opportunities for All 67
5. COMMITMENT TO SUCCESS 68
Encouraging the Development of a More Innovative, Entrepreneurial Culture 69
6. NEW STRUCTURES FOR ACTION 70
Industry Sector Councils and More 72
A New Structure, with More Freedom to Innovate 74
The Final Word: Leadership 76
APPENDIX: Supporting Material 77

Executive Summary



For industry sectors, regions and entire countries to succeed in the knowledge-based economy, skills are vitally important. But the recipe for success is complex. The following elements are essential: creating and applying new knowledge and technology; building networks to disseminate ideas and information, and connect people and communities; and adopting appropriate public policies. Moreover, the key players in the economy must have a strong will to succeed and build the structures needed to transform collective will into concrete action. Every one of these ingredients must be present to ensure success.

Our report's analysis and recommendations, therefore, cover all of the basic ingredients: from education and training systems, to attitudes toward success and failure, to immigration, labour market information, capacity for research and development, and the country's digital infrastructure. We also propose new decision-making structures to help Canada and Canadians chart the most prosperous route into the knowledge economy.

Mandate and Approach

The Expert Panel on Skills was appointed to examine the skills picture in five strategic industry sectors: aerospace, automotive, biotechnologies, environmental technologies, and information and communications technologies. We were asked to identify current or potential skill shortages and suggest ways of ensuring that firms in these industries have access to the skills that they need to compete in the global, knowledge-based economy. The Panel was also asked to assess whether or not Canada's labour market monitoring systems are providing the information that individuals, employers, governments, and education and training providers need in order to plan effectively for the future.

We based our sector-specific conclusions in this report on commissioned research and on discussions and detailed interviews with senior corporate executives and industry observers. Our recommendations also stem from enquiries made into

broader labour market issues, through an extensive research program, expert seminars and workshops held across the country, and through open dialogue with interested Canadians via the Internet. Another very valuable information source was a fact-finding survey of national and regional approaches to skills and enterprise development in the United Kingdom and Ireland.

The action steps we propose are directed not only toward the five strategic industry sectors, but also to all stakeholders in the Canadian economy in general. The recommendations also extend well beyond Canada's skills development and learning systems. This is a reflection of our belief that an adequate supply of skills is but one of several interrelated and essential ingredients for growth and wealth creation in the knowledge economy.

Main Findings

Is There a Skill Shortage?

In the five industry sectors examined, we found no current evidence of a generalized and persistent shortage of *technical skills*. On the whole, Canada's education and training providers and immigration system appear to be keeping up with the demands of Canadian employers for technically skilled people. Indeed, in some highly specialized and advanced fields of study, Canadian universities are producing more graduates than Canadian firms currently can absorb.

We note, nevertheless, that in all five sectors, some firms are already incurring difficulties recruiting and retaining the technically skilled workers they need in a number of niche areas. These challenges will grow and become more generalized in the coming years. In the automotive and aerospace sectors, for example, a wave of retirement among skilled tradespeople will strain supply channels over the next decade. In other sectors, due to rapid growth or the requirement for extremely specialized skills, some firms may find it very difficult to fill positions with fully qualified people. However, based on reports from industry executives, at the moment most firms are coping adequately with these difficulties, which are not inconsistent with the normal ebb and flow of dynamic labour markets.

In sharp contrast with the technical skills picture, but equally critical to the competitive success of Canadian industry, is a persistent shortage of people who combine strong technical abilities with *essential skills* (e.g. communications and teamwork) and *management skills* (e.g. cost control and budgeting). In all five sectors, executives reported that finding technically competent people who can work in teams, communicate effectively and apply their technical knowledge to real world business problems, is a significant challenge.

Most employers expect, and by and large find, that recent post-secondary graduates are technically competent. They believe, however, that young people will only acquire the "softer" management and essential skills through progressive work

experience. This finding provides some explanation for the seemingly contradictory situation in which employers complain of skill shortages while many young post-secondary graduates have trouble finding their feet in the job market. We believe this finding holds important implications for Canada's primary and secondary schools as well as for the post-secondary education system. It strongly suggests the need to revisit both what and how young people are taught and whether or not schools and businesses could prepare them better for the world of work.

Dealing with Issues of Scale

The vast majority of firms in the five sectors studied fall into the category of small and medium-sized enterprises (SMEs). Many face problems in areas such as recruitment, retention and skill development, access to capital, technology transfer, commercialization of research and development (R&D), and export marketing. Often these difficulties are the direct consequence of their small size and limited financial and management resources.

These problems are not new. For decades, governments in Canada and elsewhere have developed policies and programs to help SMEs overcome the disadvantages of smallness. We believe there is an important role for governments in this area. Programs observed in Ireland and the United Kingdom were particularly impressive. By reinforcing capacity, these programs provide small firms with the means to upgrade different types of skills in their existing work force and to hire highly educated, but inexperienced, university graduates whose knowledge and skills will help them to innovate and grow over the long term.

At the same time, in four of the five sectors studied, the work of organizations known generically as industry sector councils was impressive. Companies have formed sector councils, in most cases with government assistance, to provide members with sophisticated human resource management programs and services that few firms could afford to develop on their own. We believe that sector councils hold enormous potential to address human resource and other management challenges, such as pre-competitive research, the commercialization of R&D, and export marketing, in all industry sectors dominated by small firms.

The Supply of Labour Market Information

Individuals and organizations need accurate, timely information on trends and conditions in the labour market to make sound career and learning choices, and investment decisions. From discussions held with leading authorities, it can be concluded that Canada's labour market monitoring systems, although among the best in the world, will have to improve in order to keep pace with economic and technological change. In particular, the basis for data collection must shift away from occupational titles and focus more specifically on the skill sets actually required for any given – often rapidly changing – occupation. Equally important will be enhancing Canada's capacity to analyse labour market information and put it to use.

A Skills Development System Under Stress

Although we found no evidence of a current shortage of technical skills, we cannot afford to be complacent. The pressures of economic, technological and scientific change, combined with an ageing work force, and intensifying global competition for skilled people, will soon strain our skills development system to the limit. Indeed, the signs are already present.

A persistent and generalized shortage of management and essential skills among technically trained high-school and post-secondary graduates has already been noted. In several occupations, the demand for skilled tradespeople will soon outstrip supply. Demographic trends also raise alarm bells related to the skills of both entering and exiting workers. With a relatively smaller youth cohort reaching working age over the coming decade, we must ensure they are not only technically competent, but also adequately prepared for the world of work. This will not be achievable unless targeted changes are made to the funding of our education and training institutions. For the existing work force, new methods and initiatives are required to assure continuous upgrading.

The loss of some highly skilled people to the United States is also a concern, particularly in the information and communications technology sector. Although we believe this situation remains well short of crisis proportion, the "brain drain" draws attention to a very perplexing challenge. We not only have to ensure that Canadian firms have access to the higher-order skills that the knowledge-based economy demands. We must also ensure that highly skilled and educated Canadians have the opportunity to put their skills to work in Canada.

Understanding the New Economy

As Canada makes the transition from the industrial to the Information Age, our stock of skills and capacity to develop skills will shape our economic prospects. But skills alone will not guarantee success. In addition to a strong skills development and learning system, we will also require the following:

- systems and processes such as R&D to create knowledge, put new knowledge to use through innovation and technology transfer, and translate new knowledge into commercial products;
- exchange networks to carry goods and services and, increasingly, information and ideas across the country and around the world;
- public policies to encourage wealth creation, sustain our social values and support public information systems that can help individuals, families, governments, and education and training providers to plan effectively;
- a broadly shared commitment to success, coupled with a willingness to set collective goals and work together toward them; and
- decision-making structures that cross traditional public and private sector boundaries and allow all of the players in the economy to pursue both individual and collective goals.

To compete and win in the knowledge-based, global economy, individuals, families, governments, private industry, education and training providers, and others must accept responsibility for ensuring that all of these interrelated elements are in place.

Recommendations

The Panel's recommendations reflect our belief that, in the knowledge-based economy, much like in a healthy ecological system, all of the elements necessary for success must be present for countries and regions to prosper and grow. In order to achieve these winning conditions in Canada, **the Panel calls for specific actions to address six main challenges**.

Public Policy Infrastructures

The challenge: labour markets are increasingly complex and dynamic

Individuals, employers, education and training providers, and other stakeholders require help to cope with the growing complexity and increasing pace of change in labour markets. By taking steps to meet their needs, we can improve the performance of our labour markets and hence, our economy.

Recommended Actions

To strengthen our capacity to understand labour markets, by

- identifying and documenting the skills required in science and technology occupations;
- encouraging stakeholders to adopt standard definitions, measurements and terminology in relation to skills;
- creating a new federal/provincial/territorial Labour Market Research Fund; and
- providing additional funding to the Social Sciences and Humanities Research Council for graduate training and targeted research on labour market issues.

To make better use of labour market information, by

- creating a Centre for Labour Market Statistics at Statistics Canada, under federal/provincial/territorial direction;
- engaging employers, unions and sector councils in the collection and dissemination of sector-specific labour market information; and
- establishing competency standards for career and employment counsellors.

To overcome barriers to labour mobility within Canada, by

- sustaining and further developing Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) expertise and services; and
- ensuring the full implementation of the mobility provisions of the Agreement on Internal Trade by July 1, 2001.

To improve Canada's ability to compete for highly skilled workers from abroad, by

- involving employers in the selection of skilled immigrants;
- making it easier for Canadian universities and colleges to recruit highly talented foreigners to faculty positions;
- making it easier for foreign nationals studying in Canada to become permanent residents;
- requiring professional regulatory bodies to "fast track" the accreditation of immigrants in regulated occupations; and
- making Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) part of the review process for skilled workers applying to immigrate to Canada.

Knowledge

The challenge: skilled Canadians are facing a shortage of opportunities

Canadian post-secondary institutions produce some of the most talented and sought-after graduates in the world. Unfortunately, many firms, especially SMEs, have difficulty absorbing highly educated graduates, particularly in science and technology. In addition, our investments in R&D remain small compared with most other G7 nations. As a result of these factors, there is a shortage of opportunities in Canada, which is leading some of our most highly qualified people to seek employment elsewhere.

By taking steps to expand investments in basic and applied research, by directing part of these investments toward the most promising fields, and by helping knowledge-intensive SMEs to grow, we will create new opportunities, reverse the "job drain" and allow highly skilled Canadians to apply their talents at home.

Recommended Actions

To boost the capacity of our universities and colleges to do high quality basic and applied research, by

- allowing federal granting councils to underwrite not only the direct, but also the indirect costs of the research that they support.

To improve the return on public and private sector investments in science and technology, by

- creating a process through which our best science and business minds can project current science and technology trends into the future and identify high-return areas for current and future investments in research and development (R&D).

To stimulate growth among small knowledge-intensive firms, by

- establishing up to 20 "enterprise incubators" on university and college campuses across Canada, particularly outside of major metropolitan areas, to provide a full range of scientific, technological and management services to small knowledge-intensive firms, particularly in the startup phase; and
- establishing a program to help knowledge-intensive small and medium-size enterprises (SMEs) absorb recent graduates in science and technology while helping participants to acquire business management skills.

Skills

The challenge: our learning systems are under growing stress

There is no evidence of a generalized shortage of technical skills in Canada at this time, although shortages do exist in specific sub-sectors of industry. On the other hand, our education and training systems are showing unmistakable signs of stress. Many high-school, college and university graduates lack the essential skills and management skills that most employers seek. The current intake of our apprenticeship programs will not be adequate to counterbalance a wave of retirement among skilled tradespeople over the coming decade. Moreover, a decade of budget restrictions has significantly weakened our college and university establishments. Although there is much talk about the importance of lifelong learning, we are in fact only beginning to put theory into action.

To succeed in the knowledge-based economy, relieving these points of stress and modernizing our formal and informal learning systems are clear priorities.

Recommended Actions

To ensure that young people have a solid foundation for future learning and acquire all of the skills they will need to succeed in the knowledge-based economy, by

- improving the learning environment for young children;
- making "work studies" and other experience-with-work programs more widely available at the elementary and secondary school levels;

- monitoring the acquisition of essential skills by elementary, secondary and post-secondary students
- ensuring that teachers are well equipped to deliver essential skills education;
- building stronger linkages between schools and the world of work;
- ensuring that there is a sufficient pool of qualified teachers of mathematics, science and technology at elementary and secondary levels; and
- attracting more young people to apprenticeship programs.

To improve the capacity of post-secondary institutions to meet the skill needs of students and employers, by

- increasing operating funding to post-secondary institutions to restore deteriorated facilities and equipment and to address strategic priorities;
- improving the recruitment of students and their retention through to graduation in science and technology programs, and enhancing the resources available to these programs;
- developing appropriate planning tools to help avoid an under-supply of university and college professors for the next decade and beyond;
- building stronger links between post-secondary institutions and employers; and
- improving the tax treatment of real property and stock donations to the capital campaigns of universities and colleges, and addressing regional biases in corporate and personal contributions.

To improve our capacity to upgrade the skills of the existing work force and make lifelong learning accessible to all Canadians, by

- making lifelong learning a national priority and ensuring that all policies related to education and training support that objective;
- helping employers, particularly SMEs, to upgrade the skills of their employees and managers;
- making Canada a world leader in the development and use of learnware and other new learning technologies; and
- helping Aboriginal communities address their special learning and skills development needs, particularly with respect to the knowledge-intensive areas of the economy.

Exchange Networks

The challenge: there is a risk of a widening gap between the "information-rich" and the "information-poor"

Much of Canada's social and economic success in the latter half of the 20th century has been due to an accessible primary, secondary and post-secondary public education system. As we move into the 21st century, we must ensure that all Canadians have access to the lifelong learning opportunities made possible through Information Technology. Making high-speed Internet connections widely available will open up huge learning opportunities for all Canadians. It will also create the opportunity for Canada to become a world leader in systems and applications for connectivity, Internet-based learning and electronic commerce.

Recommended Actions

To make Canada "first in the world" in connectivity and on-line learning, by

- engaging the private and public sectors in providing affordable, high-speed Internet access to every home, school and business in Canada; and
- making learning opportunities more broadly available, particularly to rural and northern residents by transforming Community Access Program sites into true learning centres.

Commitment to Success

The challenge: attitudes toward entrepreneurship, risk taking and success are not changing fast enough

As a result of globalization and rapid technological change, markets are placing a growing premium on innovation, entrepreneurship and risk taking. By and large, however, these are not the characteristics commonly associated with Canadians. Instead, we see ourselves, as do others, as being more concerned with fairness and equity than competitiveness and wealth creation. In fact, too many Canadians view these value sets as mutually exclusive. To prosper in the knowledge-based economy, we must learn to recognize that "being successful" and "being fair" are not incompatible. We must change our thinking about risk and innovation in order to create wealth and protect the values that we hold dear.

Recommended Actions

To encourage the development of a more innovative and entrepreneurial culture, by

- familiarizing young people with the basic concepts of risk management, innovation and entrepreneurship over the course of their elementary, secondary and post-secondary education;
- articulating a national vision that demonstrates the compatibility of risk, wealth creation and competitiveness with the values of fairness and equity; and
- celebrating the achievements of risk takers, innovators and entrepreneurs.

New Structures for Action

The challenge: our machinery for making decisions and taking action about skills and enterprise development is inadequate

For a country to prosper in the new economy, it must have decision-making structures through which all stakeholders can accept responsibility and work together as required to create the conditions necessary for growth and wealth creation. In particular, there is a need for decision-making structures that can integrate our national skills and enterprise development agendas. This reflects the necessity not only to improve our capacity to generate high-order skills, but also our capacity to deploy those skills among growing enterprises within our own borders. Many decision-making structures designed for the industrial age are simply not suited to the pace and complexity of the Information Age.

New structures are required that both respect market forces and our democratic institutions, and provide the means for making country-level decisions quickly and effectively on issues connected with skills and enterprise development.

Recommended Actions

To create decision-making structures suited to the knowledge-based economy, by

- establishing "Enterprise Canada", a federally funded, private sector-led executive agency that will operate at arm's length from government and work at the national, regional and local levels to integrate skills and enterprise development strategies.

To keep the skills and enterprise development priorities front and centre on the agenda of Canadians and their governments, by

- appointing an "Ambassador for Skilled Enterprise" for a defined term, to monitor and report on the response of all stakeholders to the conclusions and recommendations contained in this report.

PART I

Introduction

Canada has the talent, resources, technology and institutions it needs to be a world leader in the global, knowledge-based economy. These words introduce the Expert Panel's terms of reference; and since our work began in September 1998, we found little reason to think otherwise.[1] Our examination of five strategic industry sectors has shown that the technical and scientific skills situation is essentially sound, except in some niche specializations. We believe that this conclusion extends to much of the Canadian economy. However, that is the current situation and that is bound to change. Given the current economic, technological and demographic trends, Canadians cannot afford any complacency about their skills stock. Indeed, our Panel was told on many occasions across the country that the problems and their solutions within the skills and enterprise system are known and urgent. As several of those consulted put it: "Just get on with it!"

Labour force projections, based on demographics and some middle-of-the-road assumptions on economic growth and policy change, suggest that Canada's labour force will grow to 17.8 million by 2010, up from 16 million in 2000.[2] Roughly one quarter of the total in 2010 will be young people who entered the labour force between now and then. Perhaps another 10 percent of the work force will be immigrants arriving in Canada between now and 2010. Given our comparatively high rates of unemployment, creating opportunities for these new entrants will present an enormous challenge. Meanwhile, competition for top-flight specialists in knowledge industries is increasingly global, and a further challenge is to make Canada an exciting place of opportunity for bright young people.

When we consider that nearly two thirds of the labour force we will have in 2010 is already working today, a still greater challenge emerges. Do we have the means to keep the skills of an ageing work force up to date? Are we really embracing the concept of lifelong learning? Are we tapping every potential source of talent available? As globalization and technological change reshape the demand for skills at a blistering pace, are schools teaching the right things? Do we know what schools should be teaching and how they should be teaching it? Can we ensure that all of our regions rise to the skills challenge and share in the fruits of the knowledge-based economy? How can we create a work and learning environment that will keep our most skilled people in Canada and, at the same time, attract talent from around the world?

Each of these questions is perplexing on its own. They are more perplexing still when we consider that the knowledge-based economy is a complex "ecological system" in which these and other questions are inextricably linked and must be answered together. Readers may be surprised at some of the conclusions we reached in addressing these tasks. In our view, however, it makes little sense to talk about Canada's present and future skill challenges without considering other factors directly connected to skills.[17] As a result, we decided to take a broad approach in our investigations and analysis of the skill challenge. From the outset, however, the Panel wishes to stress that moving forward in only one or two areas of our recommendations will not secure Canada's place among the leading knowledge-based economies. The challenge is to find the commitment, resources and organization needed to move on many fronts simultaneously.

Our Panel's Mandate

The Expert Panel on Skills was appointed by the Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology (ACST). It was asked to examine the skills challenge in five industries where Canada is strong already or where opportunities for economic growth and employment creation are high. The five industries are the following:

- **Aerospace**, including aircraft and propulsion systems manufacturers, makers of components, sub-assemblies and parts;
- **Automotive**, including vehicle assembly and parts manufacturing (but excluding retail and repair services);
- **Biotechnologies**, including biopharmaceuticals and a range of products and applications used in agriculture, aquaculture and forestry;
- **Environmental technologies**, including equipment and process design and manufacturing, consulting and related construction services; and
- **Information and communications technologies** (ICT), including computer hardware and software manufacturing, Internet service providers, telecommunications equipment manufacturers and carriers.

The Panel was also asked to assess whether Canada's information systems provide individuals, employers, governments, and education and training providers with the labour market information they need to plan for the future.

At first glance, these sectors may seem an unusual combination. Two are mature industries, automotive and aerospace manufacturing, and have been part of our industrial landscape for decades. The other three are relative newcomers. Still, all five industries increasingly compete globally in capital, labour and product markets. Moreover, for these industries and most others, a primary source of competitive advantage lies in the skills and knowledge of their employees. Seen in this context, the five strategic industries share much in common with other industry sectors trying to survive and thrive in the knowledge-based economy.

In the simplest terms, our job has been to determine whether or not the volume and quality of skills available to these industries will allow them to achieve their full potential in the coming decade. We were asked to examine the current skills picture, to identify areas where shortages may emerge over the next five to ten years, and to suggest steps to ensure that Canadians acquire the skills and attitudes they need to prosper in the knowledge-based economy.

Our Panel's Approach

The pace of change in the global economy, the uncertainty of competitive outcomes and relentless technological change make it difficult to predict what labour markets will look like a year from now, let alone five to ten years hence. Many of the new "jobs" we hear about today – such as Web mastering, digital animation or genome mapping – did not exist in the 1980s; and many of the jobs that did exist then look very different now. There is every reason to believe that the pace of change in the decade ahead will be just as fast and that the character of work will continue to be reshaped.

In view of these factors, it would be extremely difficult and time-consuming to make precise forecasts of the number or type of skilled workers that each of the five sectors will require down the road. Projection difficulties can be due in part, to the influence of significant, unpredictable events that can dramatically affect the demand for goods or services and, hence, the demand for skilled workers across entire industry sectors. Examples would include the cancellation of major projects, developments in the international arena, such as trade disputes or interest rate hikes and other unanticipated changes in general economic or political conditions at home or abroad.

More problematic still is a lack of reliable data. In some cases, such as the information and communications technologies (ICT) sector, there is little agreement on where the boundaries of the sector should be drawn, let alone the occupational categories and skill sets involved. Where this kind of projection has been done successfully, it has taken years of effort and cooperation among employers, educators and trade unions to build effective sectoral monitoring systems. With the one-year deadline that the Panel faced, it was simply not possible to do this adequately for each of our five sectors.

To make reliable predictions about potential skill shortages, there is a need for a different approach to collecting labour market information. One priority will be to shift our current monitoring systems away from occupations to focus more specifically on skills. Another more difficult challenge will be to develop techniques for projecting basic trends in science and technology. With a better idea of where science and technology are headed, we can speculate from a more informed standpoint as to the kinds of jobs that are likely to be created, and factor this into the supply and demand sides of the skills equation.

Despite current data limitations, we began our work by critically examining the best information available from industry and government sources for the five sectors. From these sources, we developed detailed profiles for each of the five sectors, including assessments of the skills perceived to be in short supply. We then doubled-checked our observations in talks with senior industry officials and documented industry responses to a range of human resource management challenges.[a] A further set of interviews with individual firms looked at a sample of "hard to fill" positions in each industry sector and identified the specific skills associated with these positions.[8] The Panel's conclusions and observations about the five specific sectors flow largely from these investigations.

In addition to industry-specific enquiries, the Panel also commissioned leading researchers to probe into key skills-related issues pertaining to Canadian industry and the economy more generally, including critical inventories of recent skills-related policies and programs across Canada.[19] [20] Important input was also received from a series of workshops[24] [25] [26] [27] and seminars[22] [23] involving close to 300 industry stakeholders, education and training providers, scholars, and labour market specialists and practitioners. Finally, the

[a] A list of all the documents assembled by the Panel can be found in the ACST Web site (**http://acst-ccst.gc.ca**) under the heading: "Expert Panel on Skills Information Sources."

Panel remained accessible to all interested parties by posting material on its Web site and gathering on-line feedback.[7]

The Panel examined skills issues, trends and practices in the United Kingdom and Ireland, as well as in the United States, Canada's largest trading partner.[21] A highly informative part of our information gathering involved fact-finding in Ireland, Northern Ireland, Scotland and Wales. These areas were chosen quite deliberately because, apart from their obvious difference in geographical size, they offer many parallels to Canada. Their economies are largely populated by small firms and, where larger firms do exist, they are often branch plants of multinational companies whose operations are heavily influenced by decisions from the head office. With the exception of Ireland, the populations of these areas are ageing. They are also located on the periphery of a huge domestic common market, namely England and the European Union, which is nearly the size of the North American Free Trade Agreement (NAFTA) market. Their experience in skills development holds important lessons for Canada.

Readers will note that our recommendations, while informed by sector-specific issues and concerns, are focussed on actions that apply to the knowledge-based economy in general.

PART II

What Are We Talking About? Defining the Issue

Should We Focus on Skills or Occupations?

The distinction between skills and occupations is important. A *skill* is the ability to perform a task, while an *occupation* is the label attached to a job or kind of work requiring a given set of skills. For example, someone who is a machinist by occupation must have the skills (knowledge and know-how) to read technical diagrams, shape metal and other materials to exacting specifications using a variety of equipment, and test the final product.

Unfortunately, the skills and attributes employers seek seldom come in neat occupational packages and, increasingly, those employers are looking for more than just technical or scientific capabilities. On many occasions, we heard from employers seeking engineers who can understand market research, biologists who can manage research teams and commercialize products, or tradespeople who can work in teams. Occupational labels, which can be quite static (despite the best efforts to incorporate changes), cannot do justice to the constantly evolving and expanding mix of technical, management and essential skills and attributes sought by employers. No one is more aware how difficult it is to keep up with changing classification than those at Human Resources Development Canada (HRDC) who look after the national Occupation Classification (NOC) system. Thus, when we heard that there is a "shortage" of millwrights or biotechnologists or computer scientists, we were careful to dig deeper, beyond jobs or occupations, and ask not only what jobs are hard to fill, but also which particular skill or skills sets are in short supply?

The question of skills versus occupations is also central to our discussions of Canada's labour market monitoring systems. Many of the labour market monitoring and projection tools, especially those featuring quantitative statistics, are primarily occupation-based. Some skill-based data sets exist, but are still in their infancy and cannot be used easily to monitor labour market dynamics.

What Do We Mean by Critical Skills?[32]

The Panel has defined *critical skills* as the knowledge, aptitudes and abilities without which companies cannot grow. They are the skills that firms must have in order to compete in the global economy. Moreover, the critical skills for a given industry will always be shifting due to changing technology, market conditions and management strategies. To succeed, individuals, organizations and entire countries must develop and apply new skills at the rate that change demands. To put it another way, we are always trying to hit a target that moves at a rapidly increasing speed. This is a very different situation from the old economy, in which skills

Different Types of Skills

Labour market skills can be grouped into the following five basic categories.

Essential Skills refer to the ability to read, write, calculate and operate basic computer applications. They also refer to the ability to think; analyse and solve problems; learn independently; exercise responsibility; adapt to a range of situations; communicate effectively; cooperate with others; and work in teams. Essential skills – coupled with attitudes such as drive, determination, enthusiasm and commitment – are broadly recognized as basic building blocks for productive participation in the work force.

Technical Skills (including professional and scientific skills) refer to the "ability to do" or to perform specialized tasks that may be particular to a single occupation or industry or cross a range of industries.

Management Skills refer to the ability to undertake organizational activities such as planning, marketing and evaluation, as well as the ability to manage people, capital, budgets, and so on, which has broad application across industry sectors.

Leadership Skills refer to the ability to motivate and assist others to achieve their full potential, to take risks, and to formulate and champion a vision.

Contextual Skills refer to the ability to operate successfully in different settings, such as in different countries, different regions, or a culturally diverse workplace. Each organization and industry sector operates within its own context, and some may operate in several contexts. Each context requires different skill sets.

had a much longer shelf life. These new skill dynamics call for a different perspective on education and training systems, the collection of labour market information, and enterprise and sectoral development.

The concept of *technical skills* is relatively straightforward. In most industries, technical skills provide the critical foundation. Aircraft manufacturers, for example, need the skills of specialized engineers and cannot survive without them. Increasingly, technical skills are a necessary, but by themselves not sufficient, condition for commercial success.

Since the mid-1980s, global competitive pressures have reshaped most large organizations, shortening the distances between the executive suite, shop floor and front-line operations. Information and communications technologies have dispensed with whole layers of managers and clerical staff who once shuffled data and instructions back and forth. Moreover, with markets placing an ever-higher premium on response time, large and small firms alike have struggled to become more flexible and capable of forming partnerships and competitive alliances.

In many workplaces, employees no longer wait for instruction and then do strictly as they are told. Increasingly, they are self-directed or work in "self-managing" teams using Information Technology to access data banks globally, to communicate with customers and suppliers, and to improve business and operating decisions.

Imbalances vs. Shortages

The concept of a skill shortage is not as straightforward as it may first appear. In one sense, shortages always exist in every market, because workers, employers or investors rarely get exactly what they want. For example, it is highly unlikely for an employer to be able to hire an experienced, world-class engineer at an entry-level salary. The price mechanism in markets serves to ration goods and resources to those who are willing and able to pay the going price. The rest simply drop out of the market or make do with substitutes. Those are the realities of a market-based economy.[a]

More typically, however, employers may express concerns about skill shortages when they offer the wages they are accustomed to paying for a certain set of skills, and suitable candidates do not apply for the job. Sometimes the problem lies in the fact that those trained for a particular job or occupation lack some specific qualities that an employer regards as essential or highly desirable. In some cases, an industry may be concerned about future shortages, when it appears that current enrolment in the programs or fields they favour are not rising at the same pace as jobs that are currently being created. In all these examples of what people may call "skill shortages", there is some shortfall of appropriately skilled labour relative to the available jobs.

Are these sorts of skill shortages something we need to worry about? A growing, dynamic economy is almost guaranteed to generate many shortages and surpluses of various types of skilled labour.[a] As technologies and consumer tastes change, workers with certain skills may no longer be required, and workers with skills suited to emerging industries find themselves in demand. Exactly when and where these shifts in skill demands will take place is enormously difficult to predict, particularly when economic and industry cycles send confusing messages about industry skill needs. Predicting exactly how many workers with specific sets of skills will be required in a given industry in five to 10 years' time is as difficult as predicting the amount of rain that will fall on a certain date two months away.

Given the difficulty of forecasting the future, how should the concept of a skill shortage be understood? An economist might define a skill shortage as a *persistent* shortfall in the supply of qualified personnel at the prevailing wage or salary levels. If markets are functioning normally, the existence of a shortfall would trigger the response of higher wages, as firms compete with one another to hire the talent and skills they need.[a] Rising wages have two effects that tend to eliminate the shortage. First, some firms decide they cannot pay the going wage and either find substitutes or decide they can live without that type of skilled individual.

This reduces the demand for that skill. The other effect of rising wages is to increase supply. Young people choosing fields of study hear that wages are rising and jobs are easy to find in a certain occupation, and they rush to fill the gap as fast as formal education or training requirements will allow. Similarly, experienced workers with skills fairly close to those demanded by the industry might seek retraining or hope they are close enough to the requirements to satisfy the employer.

[a] See, for example, Richard Roy, Harold Henson and Claude Lavoie, *A Primer on Skill Shortages in Canada*, Human Resources Development Canada, 1996.

Both reduced demand and increased supply serve to eliminate the shortage. Sometimes the response is overdone, and the resulting surpluses throw the adjustment mechanisms into reverse.

For a *persistent* shortfall in the supply of certain skills, something has to go wrong with the market's adjustment mechanisms. For example, more students might be attracted to a field because of rising wages and better job prospects, but there may not be enough spaces in the appropriate education or training institutions to train them all. This could happen if institutions are slow to recognize and adjust to the increased demand, place relatively low priority on making sure their graduates find jobs, or because they themselves are unable to find the skilled personnel to provide the required education or training. If the education and training system forms a bottleneck, opportunities may be permanently lost. The growth of Canadian firms may be stunted, making them less able to establish themselves in the market, while firms in other countries can seize the opportunities. In this situation, the shortage disappears with the opportunity and the problem is solved, but not in a satisfactory way.

An additional factor complicating the skill shortage question is the definition of the boundaries of the labour market. The geographic boundaries of a labour market are defined by the distances over which workers hear about jobs, and their ability and willingness to move to take those jobs. With improvements in travel and communications, increased cross-border commerce under NAFTA, wider personal networks, and fewer restrictions on skilled Canadians working in the United States, there is evidence that labour markets, particularly for high-knowledge workers, have expanded geographically. These changes have served to create a North American labour market for skilled workers.

A North American, if not global, market for skilled labour means that labour market shortages do not necessarily originate in Canada, nor can they necessarily be easily remedied in Canada alone. If the United States fails to produce enough high-knowledge workers to meet the needs of U.S.-based employers, the impact will almost certainly be felt in Canada as Canadians are offered jobs in the United States and the going wage is bid up across North America.[a] Again, that is the reality of living in a market-based economy, one that is increasingly defined in North American rather than in purely Canadian terms.

It is worth noting that, in some fields, American colleges and universities have dramatically reduced the supply of new graduates. In 1995, for example, they awarded 24 000 bachelor's degrees in computer science, 43 percent fewer than in 1985. By way of comparison, in Canada, some 3000 bachelor's degrees in computer science were awarded in 1995, the same number as a decade earlier.[b] In engineering in the United States, 57 228 bachelor's degrees were awarded in 1995, some 18 percent fewer than in 1985.[c] In Canada, 7769 bachelor's degrees were awarded in 1995, an increase of 15 percent compared with 1986.[d]

Under these circumstances, it is no wonder that salaries in the U.S. ICT sector are on the rise and that American employers are seeking to attract workers not only from Canada, but from many other countries.

Although there are many more examples of what might cause persistent shortages of skilled workers in the Canadian economy, it should be clear that the key issue is not whether or not shortages or surpluses develop, but how long they last. The key question that concerns the Panel is whether or not our economy collectively has the capacity to recognize imbalances – shortages or surpluses – and whether or not the labour market is flexible enough to increase or reduce the supply of appropriately skilled individuals in a timely fashion.

In a knowledge-based, global economy, countries with the capacity to anticipate and respond quickly to changing demands for skills are more likely to prosper. It is therefore critical for Canada's education and training providers – at all levels – to have strong links to employers and offer experience-with-work programs at all levels. Canada also needs to improve the diagnostic capacity of our labour market monitoring systems. We need better cooperation between all levels of government and among all of the other players in the labour market, on training, education, immigration and related issues. It is also useful from time to time to take stock of how we are doing by asking and trying to answer the questions that the Panel has addressed over the past year.

---

[a] See for example United States Department of Commerce, Office of Technology Policy, *America's New Deficit: The Shortage of Information Technology Workers*, 1997, and *The Digital Work Force: Building Infotech Skills at the Speed of Innovation*, 1999.

[b] Association of Universities and Colleges of Canada, *Trends: The Canadian University in Profile*, 1999, p. 74.

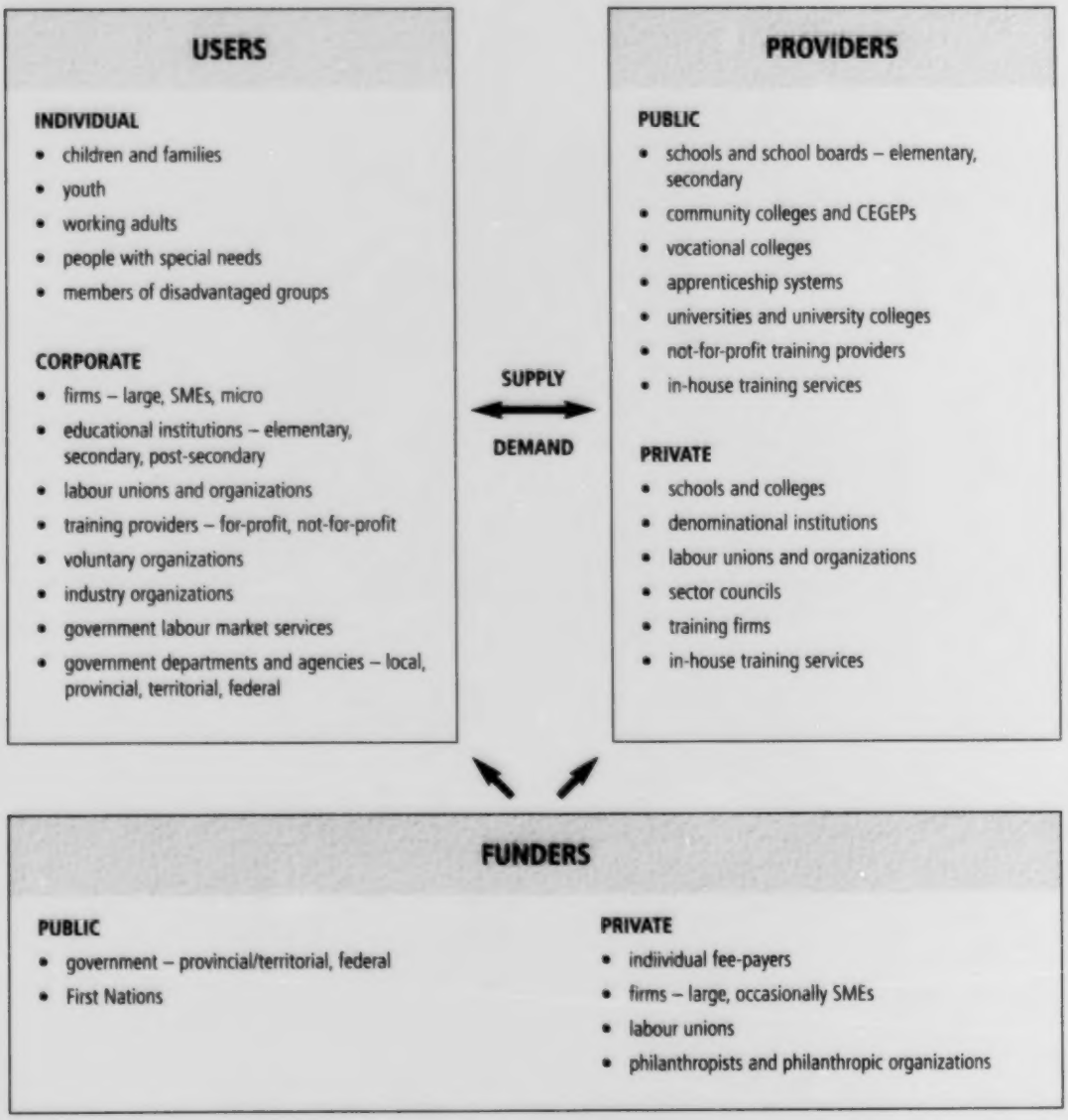
[c] National Science Foundation, *Science and Engineering Indicators 1998*, p. A66 (U.S. citizens and permanent residents of the United States).

[d] Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, *Highly Qualified Personnel*, 1997, p. 129 (Canadian citizens and permanent residents of Canada).

A Final Word About the Learning Market

In a knowledge economy, we need to be as concerned about the "learning market" and learning systems as we are about the labour market, because we need the right skills to continuously drive enterprise and maintain our high standard of living. All developed countries have complex learning systems, but Canada's may be more complicated than most because of our political and geographic realities. The responsibilities for funding and delivering education and training at all levels are shared among three or more orders of government, and seven or more types of education and training providers.

During the industrial era, educators collectively tried to meet the needs of children and young adults, with some small amount of attention paid to immigrants, historically disadvantaged groups and the incumbent work force. Education was delivered mostly at public cost and at specific times and locations throughout Canada – which may or may not have been convenient for learners.



Today, the "supply" of learning must be continuously available and easily accessible to "demands" by parents and families of very young children, and by older children and young adults, disadvantaged groups, and the incumbent work force. It needs to be delivered in a variety of modes and at times and locations that are convenient to learners, firms and other organizations. Earlier learning has to be assessed and equivalencies accredited, or "bridge learning" provided to link to the next learning goal. Increasingly, and as the learner ages, more of the cost is shared by the individual or an employer. The rate of change in curriculums and equipment needs presents new funding challenges for both capital and operating resources. Many learning packages will be jointly funded, developed and delivered by private firms and public education and training institutions based not only in Canada but also abroad.

The pace of change in the "learning market" and in learning systems continues to accelerate. If managing the learning agenda was jurisdictionally complicated in Canada in earlier times, these new conditions make the task harder still (as illustrated in the diagram on the previous page). We require new mechanisms and structures for decision making that will allow multiple actors and stakeholders to come together quickly to coordinate and integrate efforts appropriate to keep Canadian enterprises and learners competitive in a global, knowledge-based economy.

PART III

The Five Sectors: How They Operate

As mentioned earlier, the five sectors that the Panel was asked to examine share many characteristics. Each faces ongoing rapid and competitive changes driven by the development and application of new technologies. Each requires increasingly skilled employees, with excellent scientific or technical skills, but also good management, problem-solving and communications skills. Each requires flexible and nimble management that can provide the sector with strategic leadership to continuously define profitable Canadian niches in a global marketplace.

Five Industry Sectors at a Glance

For 1997, in Billions of Dollars Canadian (or US$)

	Aerospace	Automotive	Biotechnologies	Environmental Technologies	ICT
Total World Market	US$235	55 million units	US$22	US$469	$100.2
Canadian Revenues	$13.4	$85.8 (or 2.6 million units)	$1.1	$18	not available
Rank in the world	5th	6th	2nd	5th	not available
Contribution to GDP in 1992 (% of GDP)	$4.1 (0.6 %)	$15.4 (2.2 %)	not available	not available	$42.3 (6.1 %)
R&D Expenditures	$1.4	$0.15	$0.6	not available	$3.6
Exports	$9.5	$70.1	$0.4	$1.8 to 12.7e	$26.8
Trade Surplus/(Deficit)	($0.4)*	$11	(deficit)	(deficit)	($17.9)
Employment – in 000s	64	159	9,8	100e	474

e = estimate

*Data from Strategis, Trade Data On-line, and includes only SIC 321.

Sources:

Aerospace: *Aerospace and Defence-Related Industries – Statistical Survey Report*, Industry Canada, **http://strategis.ic.gc.ca/SSG/ad03279e.html**, Trade data from Strategis (SIC 321).

Automotive: *Automotive Industry Statistics*, Industry Canada (includes automotive tire and tube industry), **http://strategis.ic.gc.ca/SSG/am01188e.html**

Biotechnologies: *Canadian Biotechnology '98: Success From Excellence*, BIOTECanada, 1999.

Environmental Technologies: *A Profile of the Canadian Environment Industry and its Human Resources*, Canadian Council for Human Resources in the Environment Industry (CCHREI), 1999.

Information and Communications Technologies: *Information and Communications Technologies Statistical Review, 1990-1997*, Spectrum, Information Technologies and Telecommunications Sector, Industry Canada, May 1999.

The Aerospace Sector[2]

Through the 1990s, many Canadian aerospace producers have become world leaders in a range of niche products such as regional aircraft, business jets, small turbine engines, helicopters, simulators, landing gear, retrofitting and rebuilding. With more than 64 000 employees, and sales of $13.4 billion in 1997, Canada was the fifth-largest aerospace producer in the world with 5 percent of the global market.

The global aerospace industry is dominated by giant firms such as Boeing and Airbus Industrie. In Canada, even though 80 percent of industry shipments come from a handful of firms, they are still small by world standards, and the remaining 1000 or more firms are smaller still. Competitive pressures are forcing Canadian producers to accept more project and financial risk. This has already led to some mergers and further consolidations are expected. Prospects for Canadian producers are directly linked to their capacity to develop and market new products and technologies which, in turn, depends on levels of research and development (R&D). Levels of R&D in the aerospace sector are high by Canadian standards, but low by world standards.

The critical skills challenge facing Canadian aerospace producers are in design- and computing-related fields, and the industry places a particular premium on engineers with advanced software skills. A 1997 survey conducted by the Aerospace Industries Association of Canada identified the availability of skilled and experienced workers as the top issue facing the industry. The Panel's interviews with industry officials confirm these findings and point to possible shortages among engineering staff, skilled trades and production personnel. The cyclical nature and project orientation of the aircraft business creates special challenges for Canadian producers. Currently, with strong world demand for aircraft products, they face stiff competition from U.S.-based firms for both engineers and skilled tradespeople. When there is a downturn, the challenge is in retaining the skilled employees and generating the revenues to pay for them.

Although industry officials point to difficulties finding competent people in some technical categories, they still describe recruitment problems as "manageable".

For entry-level positions that emphasize technical skills, aerospace producers have worked hard to establish, and now profit from, innovative degree and diploma programs developed jointly with universities and community colleges. However, the picture is much different for senior engineering personnel. Aerospace firms require senior engineers who also have solid negotiation, strategic planning, budgeting, project management and business writing skills. Employers stressed that they seek a hybrid skill set that is quite particular to their industry and far beyond the capabilities normally expected of an engineer. Finding junior engineers with strong interpersonal and teamwork skills, coupled with a willingness to learn was also seen as being difficult.

INDUSTRY–UNIVERSITY PARTNERSHIP

Several Quebec universities – Concordia, École Polytechnique de Montréal, Laval, McGill and Sherbrooke – have joined forces to offer a Master's Degree in Aerospace Engineering. The study program includes course work, a case study course conducted by industry experts, and a work term supervised by senior engineers of participating companies. The program is coordinated by the Comité Industries/Universités de la maîtrise en génie aéronautique et spatial and by the Centre d'adaptation de la main-d'œuvre aérospatiale au Québec.

http://www.polymtl.ca/2511aer1.htm
http://www.mecheng.mcgill.ca/Grad/Aerospace/index_e.htm

The Automotive Sector[3]

The automotive sector, including vehicle assembly and parts production, is Canada's largest manufacturing industry and a mainstay of the Ontario economy.[a] With 16 percent of North America's production of assembled automobiles in 1997, Canada is the sixth-largest auto-producing nation in the world. The Canadian industry employs 160 000 people, of whom 40 percent hold post-secondary certifications or degrees.

By virtue of the Canada–United States Autopact, a single North American market for automobiles has been evolving since the 1960s. Although non-Autopact producers now operate facilities in Canada and the United States, our automotive market is more North American than global. It is a consumer-driven industry that operates in the context of the North American business cycle.

a Although the Panel did not include automotive retail and repair services in its review of the sector, it was impressed by the human resource development and management activities made possible through the Canadian Automotive Repair and Services Council (CARS). **http://www.cars-council.ca/default.htm**

Canadian vehicle assembly, dominated by large, multinational corporations with 29 assembly plants was nearly a $60-billion industry in 1997. In the $25-billion auto parts sub-sector, on the other hand, production was spread over more than 550 plants. Although some parts manufacturers are large (some, even by world standards), 72 percent of parts firms have fewer than 50 employees, and 77 percent have fewer than 100 employees.

Intense global competition, industry mergers and rationalization, combined with worldwide excess productive capacity, have exerted enormous pressure to reduce costs throughout the Canadian industry. In the process, there has been significant downloading of R&D and design work from the assemblers and larger parts manufacturers to smaller firms. Compressed product development cycles are also pressing assemblers and parts producers to change their technology and processes. On the whole, however, Canadian assemblers and parts manufacturers invest relatively little in R&D, relying instead on technology transfer, often from their parent companies.

Canada's auto industry has fared well in the 1990s, coping with pressures stemming from globalization, and technological and regulatory change. Future success will depend on (i) maintaining production cost advantages over U.S. assembly, stemming from an estimated 25 to 30 percent labour cost advantage, and (ii) improving design and R&D capacities among parts makers, particularly small firms. These success factors are rooted in skills.

The most immediately pressing skills challenges are on the production side of the assembly and parts industries. In particular, the industry anticipates that existing apprenticeship and training programs will not produce skilled tradespeople quickly enough to counterbalance heavy worker retirements over the next two to seven years. This shortfall may run as high as 4000 skilled tradespeople.

Increasingly sophisticated equipment and processes will also require higher literacy and numeracy standards among production workers. In the parts sector, the need for greater technological sophistication and design capability within small firms and small-firm consortia will place a premium on design engineers, technicians, technologists and, in some firms, skilled tradespeople.

The automotive sector relies principally on established apprenticeship programs and has worked closely with community colleges and other training providers to develop co-op and full-time programs to improve the supply of skilled automotive tradespeople, technologists and to improve management and supervisory skills. The Canadian Auto Workers Union is also heavily involved in basic skills upgrading.

Since the auto industry output has been growing quickly in recent years, it is not surprising that executives from the assembly and parts sectors reported some problems recruiting or retaining people with technical skills and knowledge.[8] Middle-level design workers with five years of experience were a heavily recruited group. With this group, not only technical skills, but also experience, management and essential skills were seen as important.

On the whole, industry officials appear quite pleased with the technical competence of engineers, technicians and technologists graduating from post-secondary institutions. However, the situation with respect to management and essential skills is much different. At senior levels, project management, problem-solving and cost-control skills are in short supply, as are production workers with solid written communications and teamwork skills.

To one extent or another, this scenario – adequate technical skills but insufficient management and essential skills – was reported by executives in all five sectors.

INDUSTRY–COLLEGE PARTNERSHIP

In Windsor, Ontario, St. Clair College of Applied Arts and Technology, in partnership with DaimlerChrysler Canada, the Canadian Autoworkers Union and Industry Canada, is implementing a training program combining the best features of the traditional Industrial Electrician Apprenticeship with post-secondary education in Electronics Engineering Technology. Students work in industry three days per week and attend classes the remainder of the time, thus acquiring practical, as well as theoretical training and education. At the end of the program, students will have completed the in-school portion of their Industrial Electrician Apprenticeship, acquired significant practical hours as registered Industrial Electrician Apprentices, and earned an Electronics Engineering Technology Diploma. The skilled trades areas to be covered in the next phase of this major initiative are Industrial Mechanic (Millwright), Precision Metal Cutting (Mould Making), and Industrial Pipefitter.

http://www.stclairc.on.ca/amsi/amsi.html

The Biotechnologies Sector[4]

Biotechnology is an emerging industry in Canada, involving nearly 300 firms, most with fewer than 50 employees. Bio-pharmaceutical companies form the largest and fastest-growing segment of Canada's biotechnology industry with 50 percent of sales and employment, increasing by 25 percent per year through the 1990s. Agri-biological products account for 44 percent of sales, and industrial enzymes, aquaculture and forestry products make up the remainder. Total sales in 1997 were approximately $1.1 billion, or roughly 5 percent of the $22-billion global market. The Canadian industry is forecast to maintain its market share as the global market more than doubles to US$50 billion by 2005.

Biotechnology is extremely science and research-intensive. Half of the companies devote more than half of their revenues to R&D, and half of the work force is involved in R&D. Unfortunately, many firms find it difficult to translate accomplishments in the laboratory into commercial success stories. This can be a long and expensive process, particularly for agricultural chemicals and pharmaceuticals, where regulatory requirements must be very rigorous. Bringing a new drug to market, for example, may often take from eight to 12 years at a cost of $150 million to $250 million. Since small firms dominate our biotechnologies sector – 70 percent have fewer than 50 employees – few can generate the cash flow, or pay the premium for the management skills required to underwrite long-term product development costs. Not surprisingly, two thirds of Canada's biotechnology firms view access to capital as their "most pressing hurdle" to growth and to the commercialization of new products. Government support for R&D is also a vital success factor for biotechnology firms as are close links with university research and training programs, particularly teaching hospitals.

Given its scientific orientation, the biotechnologies sector's work force is highly skilled and highly educated. The most sought-after individuals are those with multidisciplinary scientific and engineering backgrounds. Firms also require senior personnel with combined science and business backgrounds and expertise in product development, investor relations, strategic planning and alliances, and financial management. Without these management skills, firms have great difficulty translating R&D outputs into successful commercial products.

Industry officials reported some difficulties recruiting people with adequate scientific credentials, particularly in highly specialized fields.[8] Still, as in the other sectors the Panel studied, it is the combination of technical and management skills – including strategic planning, and project and financial management – that is in the shortest supply. In the area of essential skills, industry officials reported that problem solving, teamwork, and written and oral communications were the most difficult skills to find.

CAREER GUIDE TO BIOTECHNOLOGIES

The Biotechnology Human Resource Council has created a unique multimedia career-awareness package called the *Biotech Career Kit*. The kit helps students appreciate how science has an impact on their lives and understand the diverse career opportunities that the biotechnology industry offers. Students also learn about the skills and the tools required to compete in today's labour market.

The kit includes a primer for students, a list of resources, a career game on CD-ROM, and a teacher's guide. It is designed to fit into provincial science and career-planning curricula.

http://www.bhrc.ca/

The Environmental Technologies Sector[3]

Canada's environmental industry includes roughly 5000 firms, which produced environmental goods and services worth $14 billion in 1997. It is estimated that industry sales have more than doubled since 1990, although Canada's share is less than 3 percent of the world market, which is expected to grow by 3 to 5 percent annually for the next five years. It is difficult to get a clear picture of employment in the Canadian industry, since many firms also produce non-environmental goods and services. Nonetheless, industry estimates place practitioner employment in the 100 000 range.

Critical skills in the knowledge-intensive environmental sector include a wide range of technical specialities. On the consulting side of the industry, 70 percent of positions require professional or technical skills in the sciences. Virtually all of the technical work force are university, community college or CEGEP graduates. Non-technical skills and knowledge are also important. For example, familiarity with Canadian and foreign regulatory practices, communications skills, training, negotiating and conflict resolution are in high demand.

Industry executives are generally satisfied with the supply of people with M.Sc. or PhD degrees in engineering, natural, environmental or physical sciences, and suggest that technical skills are in short supply only in highly specialized fields.[8] At the same time, most environmental industry executives, as in the other sectors, reported difficulties recruiting people with adequate business skills including project and budget management and communications. They report that, among essential skills, written and oral communications and interpersonal skills are the ones most lacking.

The strength of Canada's environmental industry lies in technical expertise and consulting services. Its major challenge is to convert technical prowess into high value-added products that help individual, corporate and institutional customers to meet pollution abatement, energy conservation and other sustainable development goals. Canadian firms are generally small compared with foreign competitors and have difficulty meeting growing capital requirements, offering integrated service packages and approaching major projects on a turnkey basis. It is expected that competitive pressures will lead to consolidations within the Canadian industry in the near future.

NEW OCCUPATIONAL STANDARDS

The Canadian Council for Human Resources in the Environment Industry has undertaken to define the specific skills and knowledge required for environmental work and to assist post-secondary institutions in designing programs to meet those skill needs.

Through the development of national occupational standards, the Council has identified the core skills necessary for environmental practitioners. This information will form the basis of a national, voluntary occupational certification and assessment system for environmental practitioners in Canada.

http://www.cchrei.org/

Even after consolidation, only a few Canadian firms will be large enough to be global players on their own. In order to tap the enormous potential that world markets offer, Canadian companies will have to collaborate and form value-added partnerships, especially export consortia.

The Information and Communications Technologies Sector[9]

Just as heavy industries such as railways and machine tools were seen as an economic driving force for much of the industrial age, the information and communications technologies sector (ICT) is widely viewed as the driver and enabler of growth in the Information Age. Industrial analysts now differentiate between "technology-enabled companies" and others that have not adopted the latest ICT systems and solutions, including the latest Internet-based applications. Thus, although ICT can be viewed as a sector in its own right – albeit a complex and fluid one – it also cuts across many other industrial sectors including aerospace, automotive, biotechnologies and environmental technologies.

In many respects, ICT is the engine of the knowledge industries and a magnet for technical and entrepreneurial talent. But although the manufacturing side of this industry has enjoyed strong growth in revenues and share of gross domestic product (GDP), the services segment of the industry grew much faster than the goods segment between 1992 and 1997. ICT services, especially software and computer services, with its focus on the *application* of new technologies in a variety of industries, has enjoyed much faster growth in revenues, as well as GDP, and accounted for all of the ICT sector employment gains over that period.

Converging technologies and the pace of change make it difficult to define this sector. However, figures compiled by Industry Canada based on the new definition by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), showed total sales for ICT companies of $100 billion in 1997, generating slightly more than 6 percent of Canada's GDP. Employment in 1997 reached 474 000 jobs, up from 390 000 in 1992, across a wide range of technical, professional, assembly and administrative functions. Much of the work force is highly educated, though some acquire their expertise

in computer applications through less formal ways than university degrees in computer science and electrical engineering. Newspaper business pages regularly profile successful ICT start-ups run by people in their teens and early twenties.

Large ICT firms such as Nortel, Ericsson, ATI, IBM and Microsoft tend to dominate the business headlines. Nonetheless, the overwhelming majority of firms in this sector are small, particularly in the fast-growing computer and related services field. In 1996, for example, the average computer services firm employed 9.1 people, according to Statistics Canada data on employment dynamics. Firms with fewer than 500 employees accounted for 68 percent of employment, while those with fewer than 100 employees provide just over half of all jobs in this field. In 1995-96, some 3400 new firms, almost all small operations, were launched in computer services. Although nearly 1500 firms went out of business over the same period, the nearly 12 000 computer services firms operating in 1996 generated a net gain of 18 000 new jobs in comparison with 1995 totals. These data illustrate the "churning" under way in the industry that, in a pattern of job destruction and creation, holds enormous potential for employment gains.

OCCUPATIONAL SKILLS PROFILE

The Software Human Resource Council, in cooperation with the Canadian Information Processing Society, has developed the Occupational Skills Profile Model, a tool to describe the skills and responsibilities typically associated with 24 occupational streams in the software industry. A series of workshops was conducted across Canada to refine the content of each stream of the model. The model was then validated by an extensive survey of Canadian workers and managers in the industry.

The information contained in the model is being used by Human Resources Development Canada in its revision of the National Occupational Classification.

http://www.shrc.ca/

The supply of ICT-relevant technical skills from Canadian colleges, universities and other training programs has expanded quickly in the 1990s. In fact, the number of computer science-related PhDs nearly tripled between 1986 and 1995. At the community college level, applications to computer-related programs nearly doubled between 1994 and 1998. It is worth noting, however, that the pipeline from computer science programs to the ICT industry is not particularly direct, as many computer science graduates move into financial services, utilities and other industries. At the same time, ICT companies have a strong ability to attract graduates from a wide range of fields and give them the programming and other skills they require.

From whatever source – computer science or engineering programs, retraining or immigration – the supply of technical skills to the ICT sector appears to have more or less kept pace with demand. In our discussions with industry executives, few reported *entry*-level recruitment problems, at least as far as technical competencies are concerned.[8] Technical skills are necessary but, as in the other sectors studied, employers have difficulty recruiting senior-level people who combine a solid technical background with experience and management skills such as project management, strategic planning, marketing and business writing. They also reported that, in the essential skills category, requirements such as teamwork, problem-solving and a willingness to learn were difficult to fill. Notably, however, there would appear to be some difficulty in this predominantly small-firm sector in absorbing the advanced skills that could enhance its global competitive position.

Due to the fluidity, pace of change and global scope of the ICT sector, it is extremely difficult to identify and gauge the impact of skill shortages on growth prospects. Some industry observers suggest that the skills picture in ICT is changing too quickly to be accurately captured by current labour market monitoring systems.

Key Observations on the Five Sectors

Is There a Current Skill Shortage?

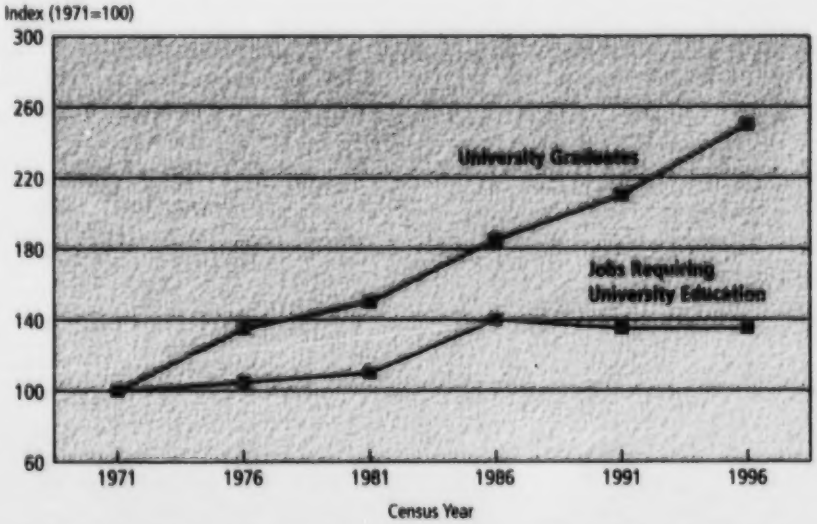
In our studies, consultations and interviews with industry executives and other stakeholders, there was no evidence of a *generalized* shortage of *technical* skills immediately threatening the ability of Canadian firms to compete in global markets. In fact, there is every evidence that our education and training systems have been able to produce at least as many (or even an excess of) technically skilled people as Canadian employers have been capable of absorbing, as the graph below illustrates.

We acknowledge that in all five strategic sectors there are skill sets in high demand and some positions take a long time for employers to fill. Some of these situations are aggravated by the sector's rapid growth, as is particularly the case in ICT, or by unique, sector-specific skill requirements, as in biotechnologies. It would seem, however, that these recruitment difficulties are consistent with the normal ebb and flow of labour markets. On the other hand, executives in each sector pointed to persistent shortages in management and essential skills, especially teamwork and oral and written communications. Skills such as these, in combination with technical skills, were what many executives consistently reported as being the most difficult to find. They also told the Panel that many of the recent graduates they hire have difficulty applying their knowledge and skills to a commercial setting and to solving "real world" business problems.

We have conducted our investigations against a backdrop of media accounts of a growing "brain drain" to the United States, particularly but not exclusively in the ICT sector. Since this would obviously have an important bearing on the question of skill shortages, it is an issue we studied carefully. It is clear from the available data that no massive brain drain is occurring,[11] although this does not mitigate the concerns of companies or industries that have lost a key employee or employees to another firm, another sector or another country. There is clearly a cost to losing qualified people. However, we must expect as inevitable some movement to an economy 10 times our own, with half of the unemployment rate. At the same time, there is also clear evidence that Canada continues to attract a good supply of skilled immigrants. Unfortunately, we sometimes fail to take full advantage of the potential contribution that newcomers can make to Canada's prosperity and well-being.

On the whole, we believe that growth prospects in Canadian industry are most vulnerable to a shortage of individuals who combine management and essential skills and attributes with strong technical skills. This important finding highlights a qualitative dimension of the skills challenge that is not new, but has received scant attention in the popular media. Clearly, economic and technological change and the growing complexity of work sets a higher standard across a broad spectrum of skill requirements. Therefore, simply convincing more of our young people to complete high school and enrol in post-secondary studies will not get to the heart of the skills challenge. In addition, we should re-examine the elementary, secondary and post-secondary curriculums to ensure that young people acquire both technical and essential skills over the course of their

Demand and Supply of University-trained Workers



Source: Applied Research Branch, Human Resources Development Canada, using census data for 1971, 1976, 1981, 1986, 1991 and 1996.

education. We also need to focus on both the acquisition of essential skills and the updating of technical skills by the current work force.

The Issue of Size

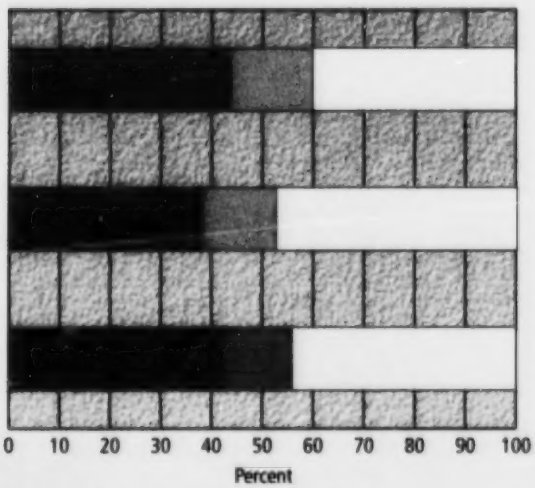
In the five sectors studied, there are very few firms large enough to be considered global players. Of the large firms that do exist, most are foreign-owned or -controlled. The overwhelming majority of companies in the five sectors, and across the entire Canadian industrial spectrum, fit into the micro- and small-sized category, with fewer than 50 employees.

In some respects, "small is beautiful" is more than just a figure of speech. Small companies can often respond faster to market opportunities and stay in closer touch with customer needs than larger organizations can. In other respects, however, the size of the company is important, particularly in the context of highly competitive, global markets for goods, services, capital and, of course, people. This is where the benefits of smallness go head-to-head against the advantages of scale that accrue to large firms.

For example, data show that frequency and incidence of training is closely associated with the size of the firm.[25] The cost of identifying needs, evaluating options and procuring training services seems to pose a real barrier to many small firms. Even among the firms – which depend heavily on skills and knowledge – the Panel found that most training is related only to technical skills. Although people are clearly the most important asset in knowledge-intensive industries, many small firms lack the resources or the management skills and time to treat them that way. When the president is also in charge of marketing, sales and R&D, and those are the things he or she does best, human resource management responsibilities may be neglected, despite their critical importance over the longer term. Other key management and strategic functions may also get short shrift because of insufficient resources within the firm.

Paid Employment by Employer Size

(Percentage of paid employment, excluding government services)



Sources:
Statistics Canada, Small Business and Special Survey Division.
U.S. Census Bureau: http://www.census.gov/
U.K. Department of Trade and Industry:
http://www.dti.gov.uk/SME4/pn993.htm

Compared with large firms, small operations generally have poorer access to risk and operating capital. They have trouble shouldering the risk of large projects. In science- and research-intensive activities, access to capital and government programs that support research and development (R&D) are often critical success factors. Many small and medium-size enterprises (SMEs) also have trouble translating laboratory findings into commercial success stories; even the best ideas will fail if not implemented and managed properly. Not surprisingly, the most sought-after educational background in the environmental and biotechnologies sectors is a graduate degree in science or engineering, coupled with a Master's in Business Administration.

Finding effective measures to help otherwise sound small firms to overcome these obstacles would provide a significant boost to our growth and success prospects as a country.

Opportunities for Regional Development

As our investigations and consultations have taken us from coast to coast, we have been sensitive to comments in both Atlantic and Western Canada that our focus is on industry sectors in which Ontario and Quebec are the major players. We understand this sentiment and its roots. Market forces and government policies have given Central Canada a large share of economic opportunity, particularly in manufacturing.

At the same time, we note that except for automobile assembly, the five sectors examined are present, to some extent, in all regions of Canada. It is worth emphasizing that the critical success factors in knowledge-based activities are often highly portable. When markets are global, the only enduring source of competitive advantage is the minds and ideas of highly skilled people who will gravitate to places offering the best combination

of opportunity and quality of life.[17] All regions have a chance to share in the growth of the five key industries (and others), but the appropriate skills, infrastructure, and effective vehicles for collaboration and industry support are necessary.

Many of Canada's outlying regions are also challenged by the departure of young people to economically stronger areas in search of opportunities they cannot find at home. As a participant from Atlantic Canada in one of the Panel's regional seminars put it: "Whenever Toronto loses someone to the United States, we hear about a problem called the 'brain drain.' But, when they pick up bright young talent from Cape Breton, it's a good thing called 'labour mobility'." In reality, increased labour mobility – both within Canada and across international borders – is to be expected as trade restrictions fall.

Our fact finding showed that, in Scotland, for example, barriers such as distance to markets and lack of critical sectoral mass can be overcome through a range of skills and enterprise initiatives.[21] The former initiatives include measures to encourage individuals and employers to invest in skills and continuous learning. The latter include a range of measures that facilitate access to capital, boost R&D and technology transfer, and augment capacities in areas such as human resource management, commercialization and export marketing. These programs are aimed primarily at small firms and may hold important lessons for Canada. They are discussed later in this report.

Qualifications vs. Experience

"You can't get a job until you have experience; and, you can't get experience until you get a job." Although this sounds like the labour market version of Catch-22, it is also a fact of life. Young people, including those with post-secondary credentials, usually have not had the chance to hone their technical skills or develop the management and essential skills that come from practical on-the-job learning. Moreover, Canada's under-performing economy kept unemployment high through much of the 1990s. This situation meant that first-time job seekers had to wait in line as employers turned first to experienced, older workers to fill job vacancies. This contrasts with the U.S. experience, where economic performance has been robust and the line-ups for jobs are much shorter or even non-existent. This factor has no doubt encouraged a small proportion of Canadian graduates, in fields such as computer science and nursing, to seek their first jobs south of the border and has prompted American employers to pursue these people.[a]

On the whole, we found that Canadian firms place a very high premium on experience for entry-level and senior jobs. For example, aerospace industry officials reported that a junior engineer needs two to three years' experience to get a foot in the door. For senior jobs, seven years' experience or more may be required. ICT employers want to see five years' experience for senior systems engineers and some firms look for as much as 10 to 15 years. In other sectors a similar picture emerges.[8]

Why does experience count for so much for Canadian employers? In some cases, an experience requirement can be a screening device in developing a short list if there is an excess supply of applicants. To a considerable extent, however, this is a function of firm size, not just in Canada, but in all industrialized countries. To a small firm, breaking in new employees can be a drain on the cash flow. As a result, they want to hire people who can start to pay their way almost immediately. Most employers told us that recent graduates are technically competent, but often unable to apply their knowledge in a business or commercial context. Most believed that management and essential skills will develop only through maturity and experience.

This situation suggests that foundational learning in these areas should begin in school and that experience with work should be a feature of learning at all levels.

HANDS-ON EXPERIENCE FOR NEW GRADUATES

McGill University's Graduate Certificate in Biotechnology aims to prepare students, with at least an undergraduate degree in the biological or medical sciences, for entry into the biotechnology industry. This certificate, which can be completed within four months, provides students with hands-on experience through an intensive laboratory course using the latest molecular biology techniques, and its biotechnology management course provides information on how the biotechnology industry works. The program can also include a 12-week complementary course involving a placement in a biotechnology company, and a bio-informatics course covering the latest developments in the use of computer technology for research in molecular biology.

http://genera.biotechnology.mcgill.ca/biotechnology/certificate/certificate.html

a Human Resources Development Canada and Statistics Canada, *South of the Border: Graduates from the Class of '95 Who Moved to the United States*, August 1999.

It may also be possible to improve the capacity of small firms to absorb recent graduates through programs to make well-educated, but relatively inexperienced, young people more attractive to SMEs. Building this capacity would help young people develop a foothold in the labour market and help to build "smarter firms". The expanding number of co-op and work experience components of college and university programs represent a step in the right direction – but they are not long enough or focussed enough to build the revenue stream needed for hiring by many smaller firms. In addition to a few promising initiatives in Canada, we have discovered innovative programs in Ireland and the United Kingdom[21] that ease school-to-work transitions and place technologists and other scientifically trained college and university graduates in small firms. Similar initiatives are well worth exploring for Canada.

Recruitment and Retention Issues

Firms consulted in the five sectors are taking broadly similar approaches to dealing with shortages of skilled personnel.[8] The most common responses are to improve recruitment techniques, extend hours of work, train lower-skilled personnel and outsource work to get around problems. Lowering recruitment standards to obtain second-best people is a less popular strategy. We thought it very significant, however, that only a small minority of firms reported raising salaries to attract the people they need.

The Panel believed the pattern of wage changes to be an important consideration in its assessment of the evidence for persistent skill shortages in the five sectors under review. Increasing wages are both a sign of shortage and an important mechanism for addressing the shortage by attracting skilled workers to a particular industry. Stagnant wages can indicate either that there is no skill shortage, or that employers are not able or willing to compete for the scarce resources on the market. The Panel asked Personnel Systems, an Ottawa compensation survey firm, to provide data on wage trends in those occupations where compensation was growing fastest over the past five years in the two industries they currently monitor: information and communications technology (ICT) and biotechnologies. Because of sample limitations, regional data could be provided for British Columbia, the Prairies, Toronto, Ottawa and Canada east of Ontario.[a] [22]

In the ICT sector, jobs such as database analyst and programmer analyst have enjoyed increases in base pay of 5 to 7 percent annually between 1995 and 1999. This compares with the 2 to 2.5 percent average annual increase for the ICT sector generally, and 1.5 percent annual increase for the paid labour force in Canada as a whole. (These figures do not adjust for inflation.) There was also considerable regional variation in the compensation trends, and no region consistently showed the highest wage increases for all occupations. Further, the national data showed no consistent pattern in the wage changes for entry-level jobs compared with more senior positions. In some occupations, entry-level job wage increases were higher; in other cases, the most senior positions enjoyed the most rapid increase in wages. Thus, while specific occupations or sets of skills have been in relatively high demand, wage increases for the sector as a whole seem to be in line with a modest need to attract workers from other segments of the economy. Based on wage data, there seems to be little basis to conclude that the ICT sector is generally starved of talent.

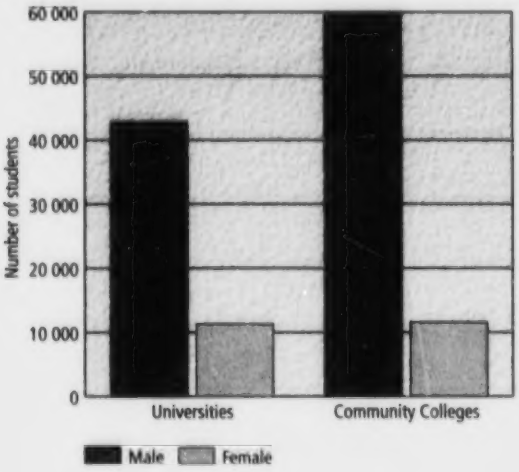
In the biotechnology industry, the sample is much smaller and therefore could be subject to wider swings in measured wage changes. Nevertheless, recent wage data indicate that R&D project managers have the most highly sought-after skills, with annual wage increases averaging more than 8 percent. Base compensation for research scientists has fallen 1 percent annually between 1995 and 1999. However, this decline is more than compensated for by incentive-based pay that raises compensation increases to nearly 4 percent annually. In most of the job categories reported, wages were rising faster in the more junior positions. Overall, wage increases in biotechnologies were estimated in the range of 2 to 2.5 percent annually, somewhat higher than the 1.5 percent increase in the economy overall.

During our consultations with stakeholders, a number of recruitment and retention issues surfaced regularly.[26] We heard from several industry officials, for instance, that skilled trades suffer from an image problem. Despite relatively high wages, many young Canadians and their parents do not believe that the trades offer

a The Panel also consulted HRDC's most recent Job Futures publications, which show the work prospects and earnings for many occupational groups, as well as for recent graduates in particular fields of study. While these data are not specific to the five industries, they did provide helpful as overall labour market indicators. Thus, in 1996, graduates from community colleges and programs in computer science and electrical or electronic engineering had significantly above-average earnings and, in many cases, below-average unemployment rates. The situation was different for graduates in biology, chemistry and physics, who faced earning levels 10 to 20 percent below average – and above average unemployment rates. These observations suggest that the labour market is tighter for new graduates in fields of study relevant to the ICT sector than it is for graduates in fields of study often associated with the biotechnologies or environmental technologies sectors.[20]

rewarding or worthwhile career prospects. In several of our regional workshops, participants commented further, suggesting that whole industries suffer from a negative image. For example, the cyclical nature of the aerospace sector may make it less attractive to young people who are planning their careers. There are also negative perceptions of the ICT sector as a place where people get "chewed up and spit out" and employers do not understand or take seriously the needs of employees with family-related responsibilities. This may explain, in part, the under-representation of women in engineering, computer science and other ICT-related programs in colleges and universities.

Total Full-time Enrolment in Engineering, Applied Science and Related Fields in Canadian Universities and Community Colleges, 1997–1998, by Gender



Source: *Education in Canada*, 1998, Statistics Canada, Catalogue No. 81-229, Tables 13, 14 and 15.

A further conclusion drawn from our consultations is that many employers do not yet recognize that many people want to acquire something above and beyond salary from their employment relationship. There appears to be considerable room for improvement in the recruitment and retention practices of most Canadian firms.[12] Young people in particular are interested in stimulating work challenges and the opportunity to make a difference through their jobs. They are also interested in continuous learning, suggesting that employers stress training and development opportunities within their recruitment and retention strategies.

Collective Action in Human Resource Development

In four of the five sectors, companies have banded together to form multi-party, member-service organizations called sector councils. These include the Software Human Resources Council (SHRC – **http://www.shrc.ca**), the Biotechnology Human Resource Council (BHRC – **http://www.bhrc.ca**), the Canadian Council for Human Resources in the Environmental Industry (CCHREI – **http://www.cchrei.org**), and in the aerospace sector, the Canadian Aviation Maintenance Council (**http://www.camc.ca**), as well as three provincially focussed organizations: the Manitoba Aerospace Human Resource Co-ordinating Committee (MAHRCC), the Centre d'adaptation de la main d'œuvre aérospatiale du Québec (CAMAQ) and the Ontario Aerospace Council (OAC). The Canadian Technology Human Resources Board (CTHRB – **http://www.cthrb.ca**) is also an important sector council that focusses on applied science technicians and technologists across all industry sectors.

These are among the approximately 25 sector-based partnerships established in Canada by, in varying combinations, firms, industry associations, unions, governments and educational institutions (**http://www.councils.org**). The activities of each sector council address specific human resource issues identified by the sectoral partners as priorities. The activities have included surveying sectoral skill needs, establishing sectoral occupational/skill standards, developing education and training programs, and playing a broad advocacy role on behalf of skills in the sector.

In our discussions with industry stakeholders across Canada, we often heard that many skills-related issues and problems are too broad and complex for any single party or organization to manage.[25] In this respect, we were impressed by the track record of sector councils at marshalling the efforts of many partners to address human resource issues. In particular, the councils offer an effective means for firms, especially SMEs, to access services and participate in projects that they could not afford to undertake on their own. For instance, the MAHRCC and CAMAQ actively market aerospace trades and professional careers and have worked with vocational schools, community colleges and universities to set up accredited aerospace training programs. BHRC maintains a database of résumés of skilled potential employees to help member firms with recruitment. The CCHREI has developed national

occupational standards for the environmental sector that support training, recruitment and compensation decisions. These are but a few examples from the continuously growing list of successful sector council initiatives.

Lack of Collective Action on Other Strategic Fronts

Given the evident contribution of the sector councils to improved human resource management practices, the Panel was struck by dividends that could accrue to sectors from collaborating in other areas. In compiling the sector profiles, for example, we noted a virtual absence of additional strategies to enhance the global competitive position of the five sectors. There is little collaboration in export marketing or in pre-competitive research. Nor have firms systematically developed collaborative linkages to colleges and universities for pre-competitive research, technical and business assistance. Outside of the field of human resource development, there is no benchmarking, sharing of best practices or setting of sectoral goals in conjunction with government support. Finally, despite the successes noted above, many regions lack sufficient sectoral and innovation infrastructure that could help small firms to grow.

We were impressed by the linkages that some aerospace and automotive firms have established with community colleges, institutes of technology and universities for training purposes, as well as the linkages established by a number of biotechnology companies with universities and teaching hospitals for research purposes. It is worth noting that, in the areas outside Canada visited by the Panel, sectoral cooperation in terms of the amount, quality and complexity, is more developed than in Canada and clearly contributes to the country's competitive edge. As stated by a senior official of the British aerospace industry: "Small firms must learn to collaborate nationally in order to compete internationally." We believe this advice is equally relevant to Canada.

The Capacity to Manage Information and Knowledge

Most large organizations, and increasingly medium-sized and smaller ones, are adopting ICT-based strategies to improve operational effectiveness. This is true within the five sectors and across the economy as a whole. Leading-edge firms recognize that their ability to gather, manage, analyse and distribute information and to create new knowledge with this information has become a core competency. These activities increasingly permeate production, marketing, sales, service delivery and other operational functions, and have huge bottom-line implications. The growing recognition of information and knowledge management, in all its aspects, as a core activity for many companies has already made basic computer literacy a requirement for many positions. As this trend continues, more sophisticated computer and information management skills will be required across the whole business spectrum, heightening the competition for people with essential skills. These developments hold important implications for elementary, secondary and post-secondary institutions.

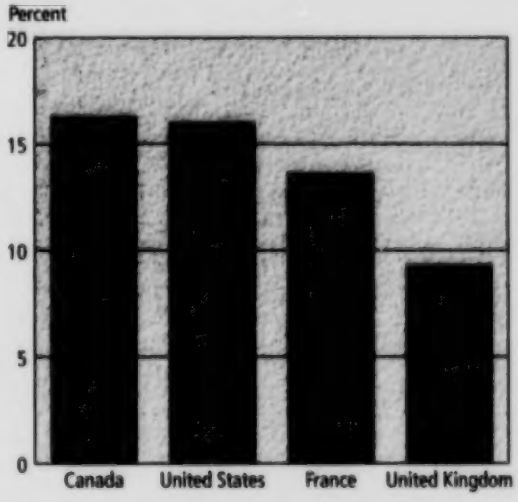
PART IV

Skills and Opportunities: The Big Picture

Looking to the future, Canada's skills challenge will be heightened by relentless, fast-paced economic, scientific and technological change.[a] Under these pressures, the skill sets required in the workplace will continue to change and expand. An ageing work force will impose further pressures, as will intensifying competition for skilled people among countries and across Canada's regions. As a result, we conclude that the approach to skills development that served Canada well enough in the industrial age will not be adequate for the Information Age and knowledge-based economy.

Indeed, there is already stress in the system. Many employers are having difficulty filling positions requiring a combination of strong technical, management, leadership, contextual and essential skills. Small firms encounter problems in meeting their specialized human resource needs. There are also concerns about the loss of some highly skilled people to the United States.

Proportion of Persons Aged 17 to 34 Enrolled in Public and Private Tertiary Education, 1995



Source: *Education at a Glance*, OECD Indicators, 1997, p. 171.

However, a second part of the equation remains. Of far greater concern than a lack of skills is a *shortage of opportunities* in Canada, particularly compared with the United States. This lack of opportunity provides some explanation for persistently higher rates of unemployment and slower growth in real personal and family incomes compared with the United States. In its consultations, we heard many stories of highly talented Canadians packing up their tax-paid post-secondary degrees in science or engineering and heading south in search of greener pastures.[24] As stated earlier, the outflow *to date* is not of sufficient size to threaten our ability to compete.[11] Nor would it seem that those heading south are essentially economic refugees fleeing high taxes and low salaries. Instead, most people are drawn to Silicon Valley, Route 128 and other American centres because they want to work with the world's best people, undertake ground-breaking research and development (R&D), and bring exciting new products to market for companies with truly global aspirations.

We remain confident that Canada's work force still ranks among the best in the world. It is also the Panel's belief that if businesses, individuals and governments can summon the *will*, they can take the necessary steps to create more opportunities for firms to grow and prosper; and for individuals to find challenging and rewarding work. The need for action is urgent because our competitors are not standing still.

We know, for example, that U.S. firms and universities have the resources to search the world for talent.[b] In addition, U.S. state and federal governments are channelling investment into education and university-based, as well as university industry research on an enormous scale and similar investment plans are unfolding within the U.S. private sector. We continue to spend a higher proportion of gross domestic product (GDP) on post-secondary education than other Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) nations do, investing in education, training and skills development. However, university-based scientific and technical research is growing at a faster rate in other countries, particularly the United States, Canada's chief competitor.

The other large Western trading bloc, the European Union (EU), is also moving forward rapidly. The EU and its member nations have also launched large numbers of well-funded university-based research, innovation and education programs, and their post-secondary participation rates are now approaching those of Canada.

[a] See, for example, Richard G. Lipsey, *Economic Growth, Technological Change, and Canadian Economic Policy*, C. D. Howe Institute, November 1996.

[b] As an official of the U.S. Council for Competitiveness put it to us, "When we need skills now and the choice is to 'make' or 'buy,' our firms are aggressively deciding to 'buy.'"

Even though we lack the resources to duplicate the efforts of the Americans and the British, in several of the smaller jurisdictions that were studied (which are peripheral to the European market as Canada is to the U.S. market) the Panel found impressive efforts under way to accelerate and integrate the skills and enterprise development agendas. In other words, these countries appear to view skills development, business growth and the pace of innovation and commercialization as variables within the same equation. These efforts are well funded, although not beyond levels feasible in Canada. It is critically important, however, that they are focussed and supported broadly by business, labour and political leaders with a degree of enthusiasm and commitment that Canadians would find astonishing.[21]

There are steps that Canada can and must take in relation to skills and enterprise development in order to secure our future prosperity. These are detailed in the remaining pages of this report. First, however, it is important to establish the fundamental difference between the old and new economies and how these differences have led us to think about skills in a new and different way.

The New Economic Paradigm

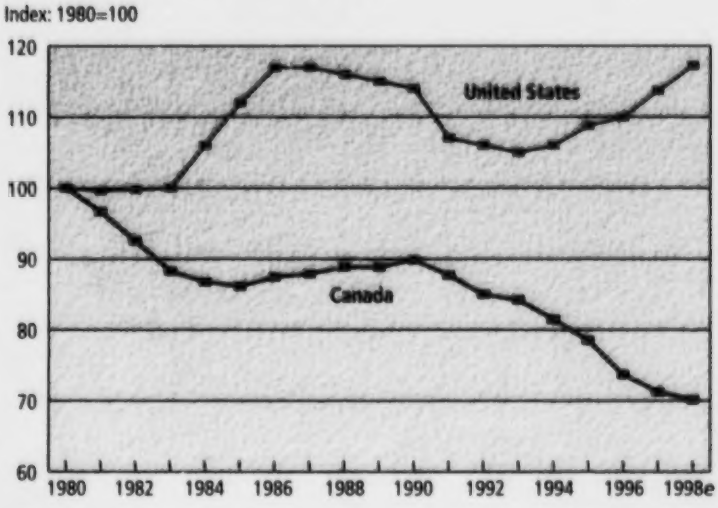
In Canada's old economy, private owners invested primarily in physical capital assets. They teamed up machinery and equipment with a fairly homogeneous supply of labour to produce goods and services. Except perhaps in the defence industries, technological progress was incremental. R&D, although important in its way, was not the driving force it is today; and, in the case of our resource-based economy, with high levels of foreign ownership, we more often "bought" rather than "made" our technology.

The role of government under the old model was to provide a steady supply of basic skills through the educational system and related public services, to make transportation and other infrastructures available directly or through subsidies, and to promote economic and employment growth through a very wide range of micro- and macro-economic policies, including measures to protect Canadian firms from foreign competition.

In the industrial age, schools effectively sifted human capital and nurtured the skills needed for an economy dominated by large, hierarchical organizations or less-skilled agrarian and retailing pursuits. The presumption was that only those few people headed for the executive suite or professional careers required creativity, imagination or leadership skills. Technicians and skilled tradespeople required strong technical skills, but were seldom drawn into strategic decision making. For others – middle managers, and shop floor and office workers – work involved routine tasks and established procedures. For them, basic literacy, numeracy skills and dependability were key requirements. The rest could be learned on the job.

This old model has been under attack for at least 30 years. Scientific and technological advances and the revolution in ICT have had a tremendous impact on the nature of work and on the workplace. Today, more than ever, skills are a critical success factor for individuals, companies, industrial sectors – not only

Government Investment in Higher Education, Canada and the United States, 1980 to 1998

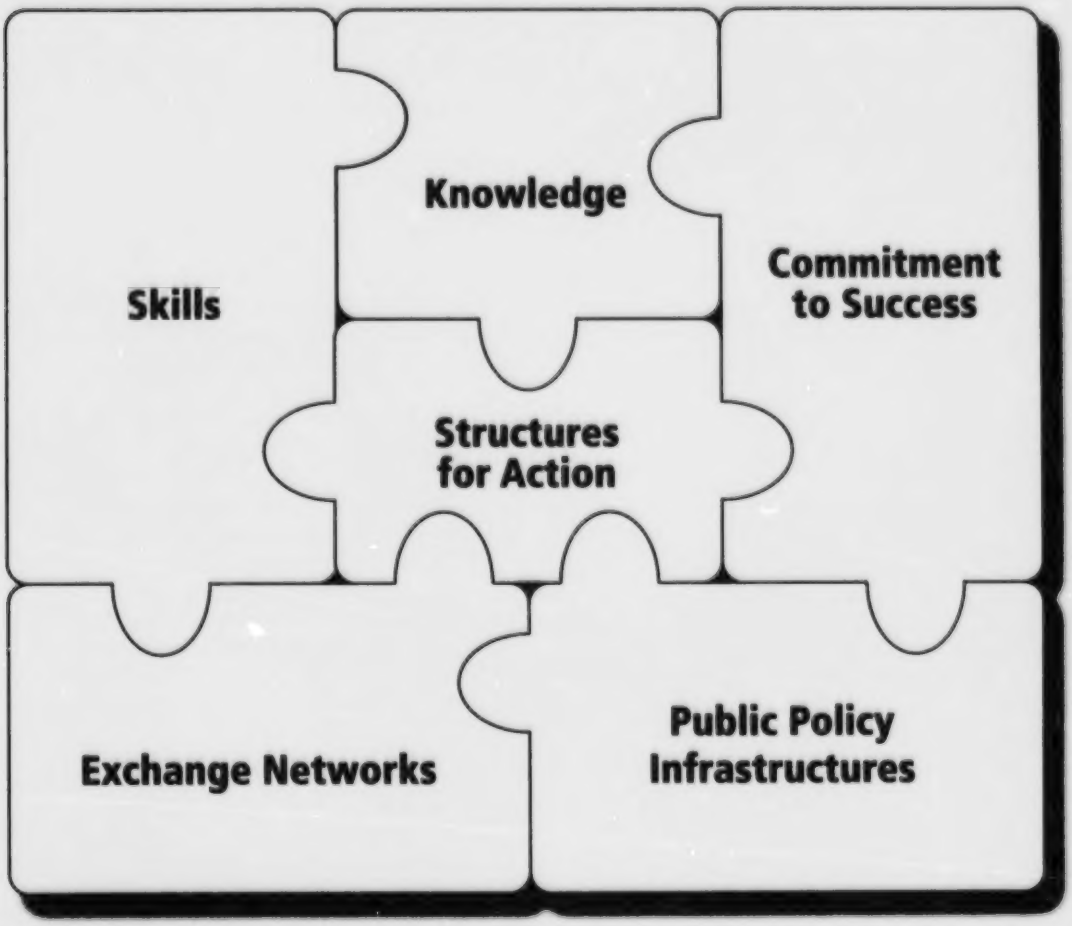


e = estimate

Source: *Trends, The Canadian University in Profile,* Association of Universities and Colleges of Canada, 1999, p. 29.

the high-tech sectors, but all sectors – and countries. In the new economy, people's knowledge must be managed in a synergistic way. Individuals must be able to contribute their particular expertise and work productively with others in order to manage in rapidly changing situations where no one person possesses all of the knowledge required to make decisions. Creating an atmosphere conducive to this kind of high-order teamwork is key to the innovation process in a highly complex environment; it also increases business opportunities and the likelihood of their success.[12] However, as the next diagram illustrates, it makes little sense to think of skills and skills development in isolation from other processes that drive the new economy.

In the new economy, goods, services, capital, people and ideas are simply moving too freely to try to hold the rest of the world constant and focus on one narrow set of issues called "skills". Everything from infrastructure investment and industrial policy, to human resource management practices, to demographics, immigration and the quality of our schools all come into play at some point. All have a significant bearing on the demand for skills, the supply of skills and the way in which employers, sectors, regions, Canada and other countries approach skills and enterprise issues. The Panel views the new economy as an ecological system in which the driving forces or success factors are all interconnected.



Public Policy Infrastructures

Public policy infrastructures include the full range of government policies (taxation, competition, immigration, health, welfare, etc.) that affect economic and social development, wealth creation and distribution, and the overall quality of life in a region or country.

Government is the developer and manager of public policy infrastructures, but must maintain a continuous dialogue with individuals, private industry, interest groups and other organizations, including other orders of government.

Given the Panel's mandate, the focus in this report is largely on public policies that affect the functioning of the labour market.

Knowledge

There are two components to the knowledge infrastructure. One is the stock of knowledge available to Canadians. The other is the systems that create knowledge, for example, basic and applied research, technology transfer, and commercialization. These systems include bricks-and-mortar facilities (research centres, teaching hospitals, laboratories and so on) as well as the programs, resources and services that help companies to develop new products, implement new production processes and bring new ideas to the marketplace.

Government and private industry must both actively invest in the knowledge infrastructure. Universities and colleges are also active players, since they house and manage much of the public sector and private sector investment.

Skills

There are also two components to the skills infrastructure. One is the stock of skills possessed by Canadians. The other includes the learning systems that generate those skills. These include early childhood education facilities, elementary and secondary schools, post-secondary institutions, and private and community-based training facilities. Also included are the linkages among the various components of the learning system (e.g. school boards to teacher training facilities) and between the learning system and the workplace. Programs and resources that improve access to learning (e.g. scholarships and student loans) or help people to make the transition from school to work and work to school are also part of the skills infrastructure.

Individuals, families, governments, private businesses and labour unions are the key investors in the skills infrastructure. Education and training providers are also active players, since they house and manage much of the public and private investment in skills.

Exchange Networks

Exchange networks include transportation facilities, such as highways, ports, railroads and airports that are essential for moving goods and people. Telecommunications facilities, including broadband data transmission systems, are also an increasingly important exchange network infrastructure. They enable the movement of ideas, services and information products, and allow people and organizations to collaborate over distances. Private industry and governments are the key investors and managers of exchange networks.

Commitment to Success

A country or region's commitment to success reflects the attitudes and expectations of its citizens with respect to individual and collective economic success. It also gauges the willingness of all of the players in the economy to share resources, collaborate and focus their efforts in order to set and achieve economic goals such as growth in output, export sales, R&D, employment and incomes. Where there is a strong commitment to success, long-term objectives are less likely to be derailed by short-term political or commercial expediencies. There is an atmosphere of transparency and accountability. Ideally, all of the players are comfortable with the principle of performance management and they are far more interested in real outcomes than in processes that simply "look good".

To be a powerful motivating force, this commitment must be embedded in individuals, firms, governments, trade unions, and education and training providers. There must be visionary champions, in all quarters, who are prepared to lead their constituents toward established goals. Where a strong commitment to success exists, it becomes a defining element of the economic and social culture. History shows that regions or nations where commitment to success is weak or non-existent are not able to maintain, let alone increase, their wealth and standard of living over time.

Structures for Action

Structures for action give the authority, resources and accountability frameworks necessary to make economic and related decisions to the people who are best placed and most qualified. These structures provide vehicles through which the necessary players come together to set goals and work together to achieve them. For example, educational authorities and industry officials require a structure through which to discuss decisions about curriculum. Similarly, firms require a forum to meet with each other and with universities, colleges and governments to establish and manage collaborative R&D programs for their industry sector.

Ideally, structures for action involve minimal hierarchy. They are efficient, decentralized, low-overhead, results-oriented, decision-making organizations that may operate on a local, regional or national basis. They are well suited to the new economy, where a wide range of people, each with different knowledge or expertise, must often work together and make decisions quickly. These structures also provide a forum for continuous data collection and dialogue among all of the stakeholders on a particular issue. In this way, decision makers are made aware of trends as they emerge. Despite the complexity and speed of change in the global economy, they can plan effectively and adapt as required.

Although these forums are cooperative by nature, a fair degree of persuasion may still be required to bring all of the stakeholders to the table. Governments will be key players in some structures for action, to get all relevant actors to take responsibility for advancing their individual and collective interests. Governments may have to provide resources to launch forums as well as aggressive leadership, where necessary. However, even where the government plays a prominent role and there is a clearly definable public interest at stake, the structures for action that the Panel envisions are not driven by government. They operate at some length from the realm of electoral politics. They are a forum in which the stakeholders collaborate to pursue their individual interests and a collective interest at the same time.

Each of the domains in our ecology of the new economy identifies factors and conditions that are necessary for a country, region or sector to grow, create wealth and assure its citizens a high standard of living. However, no one set of factors is sufficient on its own. We can invest huge sums in education to create the world's most skilled work force. However, the money would be wasted if this work force is not supported by a first-rate telecommunications system, on which so much business opportunity depends, and complementary policies to encourage economic and social development. Similarly, governments and the private sector can invest lavishly in R&D; however, if we do not have growth-hungry firms and risk takers to translate R&D into commercial products and launch them into world markets, then the return on our investment will be poor indeed.

The Panel is committed to this understanding of how successful enterprise begins and to the roles and responsibilities needed to sustain this process in a knowledge-based economy that is constantly renewing and honing its stock of skills. We also work from the premise that Canada's skills challenge has as much to do with creating more opportunities to put our knowledge and abilities to work, as it does with developing and maintaining an adequate supply of appropriately skilled workers.

Acting on this understanding in a focussed and dramatic fashion will produce the new opportunities required to secure Canada's economic future and a high quality of life for all labour force participants and their families.

ROLES AND RESPONSIBILITIES IN THE NEW ECONOMY

The hallmarks of the new economy are its complexity and the increasing integration of the public and private sectors. Promoting healthy growth and wealth creation requires the involvement of all players in the economy listed below.

Government is responsible for:

- opening and modernizing markets in order to promote competition, flexibility and innovation in businesses;
- investing in national capabilities in education and research, and promoting a culture of enterprise;
- aggressively promoting collaboration among businesses, employees and labour unions, where present, to generate competitive advantage; and
- promoting a long-term economic and social vision in a world of short-term pressures.

Private industry (including employers and employees) is responsible for:

- identifying, capturing and marketing the knowledge base that drives all products and services;
- supporting college, university and public research facilities by commercializing their scientific and technological achievements;
- providing opportunities for students to be exposed to the world of work and helping would-be entrepreneurs acquire management skills and an understanding of risk;
- forming collaborative partnerships with suppliers, customers, schools, colleges and universities, to promote sectoral growth by stimulating innovation, R&D, commercialization and export marketing; and
- promoting effective human resource management, encouraging continuous learning and supporting employee efforts to develop their skills.

Education and training organizations are responsible for:

- motivating and assisting individuals of all ages to become independent, flexible, and creative learners;
- ensuring that their curricula and teaching methods adhere to the highest possible standards and effectively assist students to develop "essential skills" (at the early childhood, elementary, secondary and post-secondary levels);
- informing individuals about career and employment opportunities (particularly at older elementary, secondary and post-secondary levels); and
- remaining relevant to rapidly changing local and global circumstances and developing effective linkages with industry at the individual company and sectoral levels (especially at secondary and post-secondary levels.

Individuals are responsible for:

- becoming self-confident, self-reliant, continuous learners;
- managing their own lifelong learning and career development, in terms of attitude and, in part, financially; and
- providing information, encouragement and support to other family members, especially children, to help them achieve their full personal and career potential.

The Importance of Making Choices

As Canada has made the transition from the industrial to the Information Age, we have also moved to an open economy in which market forces play a much more prominent role than was the case in the 1950s, '60s or '70s. This shift was essential for Canada to keep in step with developments in the global economy and, on the whole, has had a positive impact on our economic prospects. At the same time, our population and economy remain small compared with the United States, our closest neighbour and largest competitor. As the following schematic maps suggest, apart from a few resource-based industries, Canada will not be a dominant force in world markets. On the other hand, we can be an important player in specialized market segments.

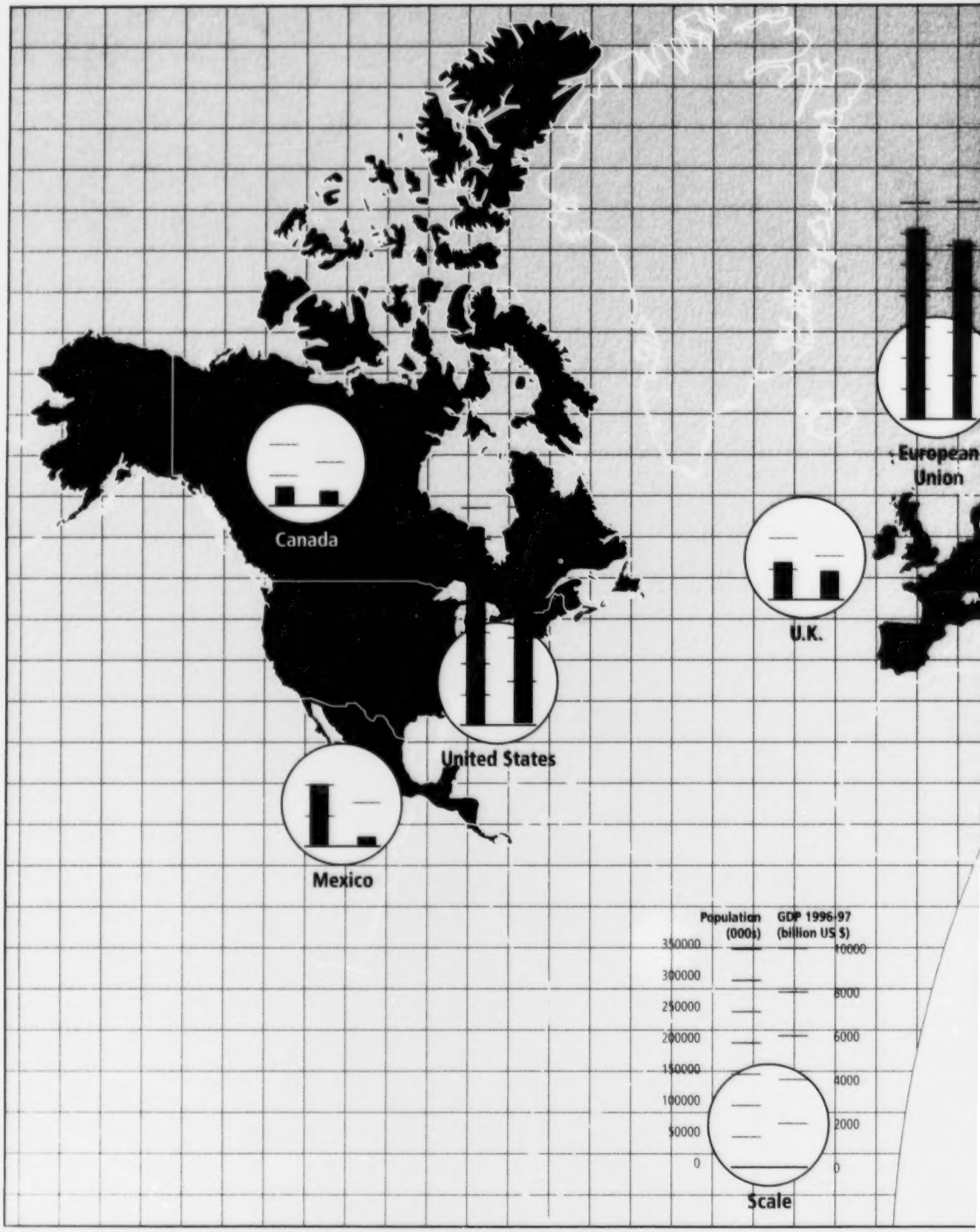
There is nothing wrong with being a "niche player" in the global knowledge-based economy. If we are good at it, we can live very well. As noted in the discussion of the five strategic sectors, there are significant prospects for wealth creation and employment growth – if we act cooperatively and strategically. We can also point to many European nations, such as the Netherlands, Switzerland, Ireland and the Nordic countries, or in Southeast Asia, countries such as Singapore and Taiwan, that have made a science of niche playing and enjoy high living standards as a result. These nations have not succeeded by simply mimicking the policies of larger economic powers. Their recipe for success is substantially market-driven, but it also involves deliberate choices and collective decisions about investing in skills, knowledge creation, exchange networks, and other elements of the new economy. The best niche players know that they cannot be good at everything, and they develop mechanisms for identifying and channelling resources into activities that correspond to their areas of expertise and that offer the highest potential returns. Canada can learn from their experience.

In the old economy, our track record at picking "winners and losers" was mixed at best. This was largely a government-driven process, aimed more at equalizing opportunities across our various regions than at achieving measurable and sustainable growth in activities that produced real wealth. Too often this meant shoring-up losers or protecting inefficient operators. The cost was high and seldom justified by the results achieved.

For niche players to succeed in the new economy, they must also make choices at the regional and country levels. But the parameters and variables behind these choices are now very different, and location is no longer the severe impediment it has been in the past. The new economy is not about subsidizing plants or protecting industries. Rather, it involves investing in the R&D, commercialization, human resource management and marketing capacity of industry sectors. It requires better schools, lifelong learning and more efficient "school-to-work-to-school" transitions. It depends on building value-added relationships between companies and university-based research facilities, and developing state-of-the-art research and telecommunications infrastructure, nationally and regionally. It calls for decision-making structures that encompass shared authority and accountability for choosing priorities for action.

In the new economy, government must act but cannot presume to have all the requisite know-how and expertise to make things happen. Instead, the role of government is to create mechanisms to mobilize enterprise and learning system stakeholders and then let them lead the way to achieving chosen common goals.

To succeed in the knowledge-based economy, Canada must become a more effective niche player and we will need all the elements in the new economy ecology to function efficiently and well. We cannot insulate ourselves from the risks imposed by globalization and technological change. However, through collaboration, commitment and smart choices about where to focus our resources and energy, we can certainly develop our fair share of global opportunities. Our recommendations reflect this conviction and our understanding of the new economic paradigm previously illustrated.


Canada
United States
Mexico
U.K.
European Union
Population (000s)
GDP 1996-97 (billion US $)
350000
300000
250000
200000
150000
100000
50000
0
10000
8000
6000
4000
2000
0
Scale

Maps of Canada vs. U.S., U.K. vs. European Union, in population and in GDP
U.K.
Scotland
Northern Ireland
Ireland
England
Wales
Population (000s)
GDP 1996-97 (billion US $)
1500
1000
500
0
Scale

PART V

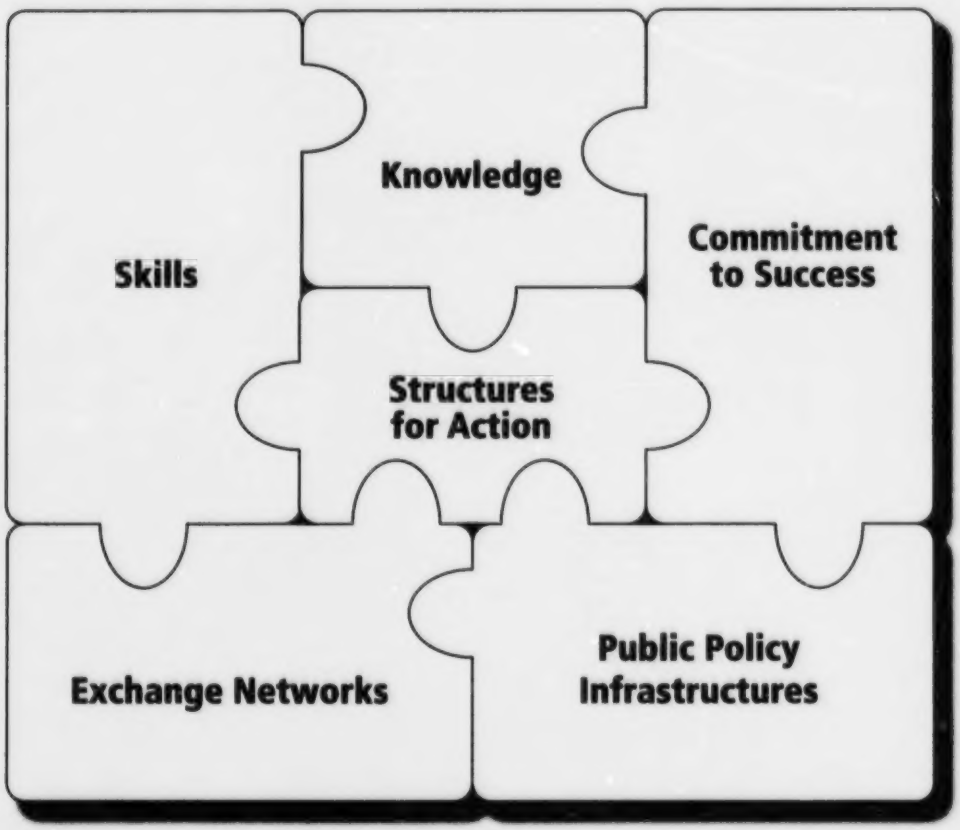
Recommendations: What We Think Should Be Done

Our recommendations come from our investigations and discussions of the problems, needs and prospects of the five strategic industries, from public consultations, and from broader inquiries into skills and enterprise issues, in Canada and abroad.

Although specific skills challenges may vary from one industrial sector to another, we believe our analysis and recommendations are relevant to a broad cross section of Canadian industry. Although skills issues in the so-called high-tech industries attract the lion's share of media attention, most if not all industries are becoming more knowledge-intensive. Improving our capacity as a country to meet the resulting increase in demand for higher-order *essential, technical* and *management* skills will largely determine the prosperity we enjoy in the future.

In developing our recommendations, we have tried to think carefully through what needs to be done, and who should either carry out the task or get the "ball rolling". In some cases, implementation of the recommendations will appear to be difficult, or may challenge groups of decision makers to act for the common good of Canada rather than on behalf of the special interests of their constituencies.

Our recommendations have been organized according to the elements of the knowledge-economy ecology described in Part IV of this report. The recommendations begin with "public policy infrastructures" because improvements in this area provide an excellent basis for describing the other changes that are needed to keep our enviable Canadian lifestyle. The last section of the recommendations pertains to "structures for action". This variable presents some of Canada's greatest challenges and, in conjunction with the other recommendations, a strong case is made that these structural changes are necessary for future success.



1. Public Policy Infrastructures

The Panel's recommendations under the *public policy infrastructures* element of the knowledge-economy ecology address the challenges posed by increasingly complex and dynamic labour markets. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **strengthening our capacity to understand labour markets;**
- **making better use of labour market information;**
- **overcoming barriers to labour mobility within Canada; and**
- **improving Canada's ability to compete for highly skilled workers from abroad.**

The Importance of Labour Market Information

It is important to monitor labour markets and produce accurate, timely information because individuals and organizations make important decisions, often with significant cost implications, based on perceptions about work and employment trends, job vacancies, compensation levels and related factors.

When they are effective, labour market information systems can continuously generate the information needed to link government policies, in areas such as taxation, employment insurance and immigration, to actual conditions in the labour market. Monitoring systems can deliver important signals to education and training institutions and help guide their decisions about enrolments, curriculum development, faculty recruitment and investment in physical infrastructures. These systems also allow employers to adopt a more strategic approach to recruitment, retention, training and other human resource management challenges. Finally, accurate information about labour markets is vital for individuals, students and workers, who must plan their own learning and make realistic career choices.

Because monitoring systems help us to use our human resources more effectively, they can be an important source of competitive advantage for Canada. While this monitoring task is more important than ever, it is also becoming increasingly difficult, given the pace of change and growing complexity of labour market variables.[10] [18]

Monitoring Labour Markets in Canada

Canada benefits from a highly sophisticated and complex labour market information system, made up of many components. At the core of our system is a series of regular surveys supplemented by administrative data drawn from the operation of programs related to the labour market, notably employment insurance and immigration. In addition, many specific data sets, special surveys and studies are developed at local, provincial and national levels by governments, sector councils, industrial and professional associations, labour organizations, education and training organizations, and so on.

Information and data from these many sources are combined, analysed and disseminated in a great variety of "packages" that are produced in a number of different formats and made available through a variety of means, including the Internet. The information packages range from occupational projections and career counselling information, to data used for education planning purposes, to electronic placement services, to policy and program analysis and evaluation.

Based on its research and discussions with labour market experts, we concluded that Canada's labour market monitoring systems are among the best in the world.[23] Indeed, other countries come to Canada regularly for advice on developing occupational classification systems, labour market statistics and surveys, and more recently, electronic placement services. The Panel has also been impressed by the efforts of the federal and provincial/territorial governments to coordinate their labour market information and analysis activities. Also, we applaud the efforts of industry sector councils and professional organizations in this area.

INTERNET-BASED RECRUITMENT SERVICE

The *Technology First Work* is an Internet-based placement service run by the Canadian Technology Human Resources Board. It helps technicians and technologists who have recently graduated get their first work experience in their field of study. Graduates are placed with small to medium-sized companies willing to hire a technologist or technician for two to three months. During that period, graduates are hosted by a certified Engineering Technologist who serves as a mentor and helps participants develop an understanding of the realities of the workplace and the profession. Participants can also take advantage of a self-study course focussed on ethics in the workplace for professionals. Companies are free to rehire participants at the end of their term.

http://www.cthrb.ca/1tech/index.htm

Nevertheless, there are a number of features of the current monitoring systems that, if enhanced, would further improve our ability to understand and anticipate labour market developments.

In our discussions with analysts and users of labour market data, concerns emerged over the timeliness and degree of occupational and geographical detail captured in existing surveys. In particular, an emphasis was placed on the need for better provincial and sub-provincial data in view of the devolution of responsibility for many labour market programs from Ottawa to the provinces and territories. The discussions also indicated that our capacity to measure labour market demand is limited by the lack of a direct vacancy-monitoring survey to track vacant positions, required skills, compensation offered and related information.

Addressing issues of detail and timeliness with more frequent and comprehensive labour market surveys would be prohibitively costly. Other approaches, such as making better use of employment insurance and income tax records might be explored, but appear to offer their own procedural and technical obstacles. A number of experts suggested, however, that better use could be made of the data generated in the operation of Internet-based job placement services. Similarly, a higher level of occupational detail could be incorporated into Statistics Canada's new Workplace and Employee Survey (WES) to gather useful information on occupational demand directly from employers.

Strengthening our Capacity to Understand Labour Markets

Occupations and Skills in the New Economy

As discussed earlier, the terms *occupation* and *skills* are closely related, but do not mean the same thing. The bulk of Canada's labour market survey activity is rooted in the National Occupational Classification system (NOC), which provides the common framework and definitions needed to gather occupational data consistently across the country and over time. The NOC has formed the basis for a wide variety of data sets and series that capture quantitative information on the labour market. This has, in turn, underpinned our ability to identify labour market trends and support informed decision making.[10]

There is a strong sense that current occupational classification systems are too slow in capturing and describing new occupations, many of which are connected to emerging technologies in newer sectors. Even with occupational titles that remain constant over time, the duties and skills required of individuals in these occupations are likely to be changing continuously. The statistics on these occupations may not capture very important skill changes unless the skill sets that are integral to various occupations are regularly monitored and updated.

The challenge facing our monitoring agencies is to improve NOC-based data collection by incorporating uniform approaches to identifying and measuring the individual skill levels demanded in different occupations. This is particularly the case for non-technical skills such as management and essential skill sets that, as noted earlier, are increasingly important to employers.

Thus, there is a fundamental need to strengthen our knowledge of the changing skills-occupation relationship and to build our capacity for capturing and disseminating information about how this relationship is changing. In this regard, HRDC's Essential Skills Project and its proposed Extended Occupational Network Project will make very significant contributions.

1.1 The Panel recommends that the Minister of Human Resources Development Canada, in collaboration with the Minister of Industry (as Minister responsible for Statistics Canada), proceed with the highest priority in 2000 to identify and document the essential technical and non-technical skills required in scientific and highly technical occupations.

A Common Language

Due to the slowness in reflecting new occupations and skill combinations, some sectors have moved away from NOC-based monitoring systems and developed their own occupational and skill definitions. To maintain a uniform and coherent approach to labour market monitoring, federal, provincial and private sector stakeholders – including industry associations and sector councils – must approach the collection, analysis, and use of data with a stronger sense of common purpose. The key to this will be the development and sharing of common definitions, and of databases that can be integrated.

1.2 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM) and Statistics Canada, through the new Centre for Labour Market Statistics (*see* recommendation 1.5), in collaboration with the sector councils, commit by 2001 to the development and subsequent use of standard skill definitions, measurements and terminology, and to incorporate these within the following four-year period into the databases that they maintain.

Understanding Trends

Labour market ministers require an ongoing capacity to analyse trends and developments through targeted studies. We believe this need would be best served through the creation of a continuing fund to finance research for this purpose.

1.3 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM) create a federal/provincial/territorial Labour Market Research Fund by 2001. The fund would support research on emerging labour market issues identified through the FLMM.

Research Capacity

We also note some early coordinated efforts by federal and provincial authorities to analyse local labour market conditions, as well as data collection systems that have been established by several of the sector councils. Good data is critical to understanding developments in the labour market, but we also have to know how to interpret the information we collect. Unfortunately, the analysis and interpretation of labour market data has attracted very little attention from university researchers. As a result, this activity has yet to reach its full potential.

1.4 The Panel recommends that the Minister of Industry provide funds to the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC) to initiate a five-year program to build capacity within Canada's universities for labour market research and to attract graduate students to this field of study. This program should begin in 2001.

Making Better Use of Labour Market Information

A New Centre for Labour Market Statistics

As important as it is to enhance our labour market monitoring systems, it is equally important to make better use of the data we collect. Labour market variables are complex, and Canada gathers a great deal of data. However, the remaining and perhaps more difficult challenge is to interpret these data and package them in ways that best support decisions and actions by individuals, educators, employers, governments and others in relation to the labour market or the economy in general.

The Panel notes very favourably the collaborative efforts of Statistics Canada, other federal departments and their provincial counterparts to create centres within Statistics Canada to assemble and analyse statistical data in the fields of education, justice and health. Similar collaboration should occur in labour market statistics.

1.5 The Panel recommends that the Government of Canada provide funds to Statistics Canada to establish, no later than 2001 and maintain thereafter, a Centre for Labour Market Statistics. The Centre should operate under the broad direction of the Forum of Labour Market Ministers (FLMM).

Labour Market Information on Industrial Sectors

Statistics Canada, HRDC and its provincial counterparts make important and unique contributions to the development and operation of Canada's labour market monitoring systems. In relatively few instances, however, are these agencies as well placed as sector councils to undertake detailed monitoring of constantly changing

PARTNERSHIP IN DATA COLLECTION

The Canadian Centre for Justice Statistics was created in 1981 as a division of Statistics Canada. The Centre is the focal point of a federal/provincial/territorial partnership for the collection of information on the nature and extent of crime and the administration of civil and criminal justice in Canada. This partnership, known as the National Justice Statistics Initiative, has become the international model of success on how to develop, implement and manage an effective national justice statistics program.

skill requirements at the sector and workplace levels, or to assess the implications of these changes in areas such as occupational standards, education and training. For reasons established elsewhere in this report, the Panel has urged the federal government to encourage the formation of sector councils in all key industries, especially those dominated by small firms. We also note the potential contribution that a broader network of sector councils could make to our labour market monitoring systems.

1.6 The Panel recommends that the Minister of Human Resources Development Canada provide additional resources to the sector councils program for the purpose of establishing and using sector-specific labour market monitoring definitions, processes and tools designed to be consistent with broader systems used in monitoring the labour market, beginning in 2001.

Career and Employment Counselling

The Panel is also concerned that among the users of labour market information are guidance and career or employment counsellors who may not have sufficient expertise in interpreting labour market data for their clients. Counsellors support young people and adults in making very important career and learning choices, yet there is little or no specified training, occupational or certification standards for these positions in Canada's schools, colleges, universities, community and government agencies, or for individuals in private practice. In our view, the professional training opportunities in this area are inadequate in Canada.

1.7 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM), in collaboration with the ministers of education (through the Council of Ministers of Education, Canada – CMEC), develop by 2002 standardized professional certification procedures for guidance and career counselling that are based, in part, on the ability to interpret and use labour market information.

Further, the FLMM should encourage the development of additional training opportunities to meet these certification standards.

Overcoming Barriers to Labour Mobility within Canada

Continuing the Commitment to Prior Learning Assessment and Recognition

Individuals acquire skills and competencies not only in the formal education and training system, but also through informal learning and work and life experience. Since two thirds of the participants in the labour force in 2010 are already in the labour force today, assessing and recognizing learning acquired through these informal channels should assume increasing importance. Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) – a process for identifying, assessing and recognizing what a person knows and can do – can help maximize our use of all available skills and minimize skill shortages.

PLAR evolved in Canada initially as a method for placing mature students in post-secondary courses. Since 1996, the Canadian Labour Force Development Board (CLFDB) has spearheaded efforts to bring PLAR into wider use. The CLFDB has noted that PLAR can minimize duplication of education and training efforts, facilitate labour mobility, enhance labour market services, advance occupational skill and training standards, and assist in assessing the skills of people trained outside of Canada. Simply put, PLAR can make the labour market work more efficiently.

As our work unfolded over the past year, a consulting group commissioned by the CLFDB was conducting an extensive study of PLAR and its potential to improve the supply of skills available to employers in Canada. The report stated the following:

> PLAR can be an effective and powerful instrument for labour market integration, mobility and utilization of the knowledge and skills and talents and abilities of all Canadians. Indeed, PLAR can provide a sustaining link to lifelong learning and at the same time contribute greatly to Canada's global competitiveness by allowing all Canadians to participate in the labour force more fully and equitably.[8]

As the CLFDB will cease operations at the end of 1999, the Panel is concerned that, without clear stakeholder organizational leadership and commitment, the important advances that have been made in PLAR could be lost.

[8] Training and Development Associates et al., *Reaching Our Full Potential: Prior Learning Assessment and Recognition for Foreign-trained Canadians*, June 1999, p.58.

1.8 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM) immediately engage the education and training community, and business and labour to ensure that Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) expertise and services are sustained and further developed in Canada.

The Free Movement of People Across Canada

Worker mobility is a critical building block for a dynamic economy and, in most countries, it is a right of citizenship. Although Chapter 7 of the 1995 Agreement on Internal Trade (AIT) provides for the free movement of people, some Canadian professionals and skilled tradespeople continue to find it easier to cross the U.S. border than to cross provincial borders to pursue work opportunities.[a]

In the 1999 Framework to Improve the Social Union of Canadians, First Ministers committed to a July 1, 2001, deadline to comply fully with the internal mobility requirements of the AIT. The FLMM was given the mandate to oversee the implementation process, and some progress is being made. Many of the larger regulatory bodies governing engineers, technicians and technologists have already agreed to the mutual recognition of credentials, although many of the smaller bodies still have a good deal of ground to cover.

We applaud this resolve to comply with the mobility provisions of the AIT. In our view, it is both unacceptable and inaccurate to talk about the possibility of skill shortages as long as artificial barriers prevent us from making full use of the skills at our disposal.

1.9 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM) continue to place a high priority on meeting the July 1, 2001, deadline for implementation across Canada of the labour market mobility provisions of the Agreement on Internal Trade.

In addition, ministers should consider providing financial support to smaller regulatory authorities that require additional resources to meet the deadline.

Improving Canada's Ability to Compete for Highly Skilled Workers from Abroad

From the earliest days of Confederation, Canadians have relied on a steady inflow of workers from abroad to meet our skill requirements. Immigrants turned the Canadian West into a breadbox for the world. They fuelled Canada's postwar economic boom, and today they are an important source of higher-order skills for the knowledge-based economy.

As a skills channel, immigration offers significant economic advantages to Canada. Although Canadians debate the costs of the so-called brain drain, immigration can be viewed as the brain gain. For instance, census data show that the proportion of recent immigrants who hold university degrees is higher than for the comparable Canadian-born cohort.[31] The fact that between 1991 and 1996, new immigrants accounted for more than 30 percent of employment growth among computer engineers, systems analysts and computer programmers illustrates the value of immigration as a skills supply channel.[b]

In countries around the world, there are highly educated and skilled people who can join our work force with little or no remedial training. We must recognize, however, that Canada competes with other nations for skilled immigrants, particularly the United States, Australia, countries of the European Union, and Israel. In recent years, all of these countries have modified their immigration recruitment legislation and practices to make it easier to attract immediately productive immigrants.[16]

Involving Employers in the Selection of Skilled Immigrants

Since employers often look upon immigration as a supply channel to fill highly specialized positions (permanently or temporarily), it is important for government to work closely with the private sector – including industry sector councils – in designing immigration selection policy. The rapid change in the demand for skills and the continuous emergence of new skill sets means that the present *skilled worker* selection system, focussed as it is on an essentially static list of "occupations in demand", cannot meet the needs of our dynamic economy. The Panel is encouraged at the proposals outlined in the recent White Paper on new directions for immigration and refugee policy reforms, one for a human capital model for skilled worker immigrant selection, and another for a

a See the Web site of the Internal Trade Secretariat at **http://www.intrasec.mb.ca/index.html**

b I.P. Fellegi, "Brain Drain / Brain Gain: What Do the Data Say?" Presentation to the Ottawa Economics Association, June 28, 1999.

redesign of the selection process of temporary foreign workers.[a] These new approaches, by stressing attributes required in our knowledge-based economy and by focussing on the net economic benefits for Canada, would help ensure that immigration continues to serve the needs of both employers and immigrant workers.

1.10 The Panel recommends that the Minister of Citizenship and Immigration ensure that the needs of employers for highly skilled immigrants are satisfied in the development of the new selection system for skilled worker immigration and that the model for the recruitment of temporary workers, recently tested for the software sector, be expanded to other industrial sectors competing for highly skilled foreign nationals.

Further, industry sector councils should play a key role in the implementation of this new approach to the selection and recruitment of skilled workers.

International Recruitment of Faculty

Current immigration regulations, as imposed by Human Resources Development Canada and Citizenship and Immigration Canada, make it difficult for Canadian post-secondary institutions to recruit faculty from abroad. (The exception is Quebec, which has special arrangements.) These measures made sense when they were implemented in the 1970s, as there was a need to "Canadianize" our universities and provide teaching opportunities for Canadian graduates. Changes are needed to existing regulations to allow all post-secondary institutions to advertise simultaneously, rather than sequentially, for Canadians and other nationalities. This will help our colleges and universities to compete with other countries in attracting highly qualified science and technology professors.

1.11 The Panel recommends that the Minister of Human Resources Development Canada and the Minister of Citizenship and Immigration amend current regulations to further facilitate the hiring of foreign nationals to faculty positions in colleges and universities.

International Students

In recent years, on average, some 100 000 foreign nationals enrol in Canadian post-secondary institutions,[b] approximately one third of them in regular study programs leading to a degree or diploma.[c] Members of this latter group, who are already familiar with Canada's economic and social culture, offer an attractive source of skills to Canadian employers. However, the majority of them leave Canada after graduating and may only apply for permanent resident status from abroad. In contrast, the Panel notes that the Australians have recently adopted a "rapid conversion" policy for international students, similar to our recommendation.[16]

Policy changes are needed to assist Canadian employers in recruiting from this talent pool and to make it easier for international students who do not have a scholarship commitment with their home country to qualify for immigration to Canada after completing their studies.

1.12 The Panel recommends that the Minister of Citizenship and Immigration change current regulations under the *Immigration Act to* allow international students, once they have successfully completed a Canadian diploma or degree program and if they do not have a scholarship commitment with their home country, to apply for permanent resident status within six months of graduation, and to allow the applications to be made from within Canada.

Recognizing the Skills of Immigrants

Even though many immigrants have strong educational credentials, most go through an adjustment period as they enter the Canadian workplace. Some have to improve their language skills, and it may take time to build contacts and become familiar with our economic system and culture. We are concerned, however, that many highly trained professionals and technically skilled immigrants, who have been welcomed to Canada, find provincially legislated licensing bodies slow or reluctant to recognize their credentials. In our view, this reticence – which varies among professions and provinces – often cannot be justified on the basis of protecting standards, and amounts to a restriction of the supply of skills and a waste of human potential.

[a] Building on a Strong Foundation for the 21st Century: New Directions for Immigration and Refugee Policy and Legislation, Citizenship and Immigration Canada, 1998.

[b] Citizenship and Immigration Canada, Fall 1999.

[c] Education in Canada, 1998, Table 27, Statistics Canada

It is encouraging to note that government-mandated services are now available in British Columbia, Alberta, Manitoba, and Quebec to evaluate foreign educational credentials in relation to Canadian equivalents. However, some professional licensing bodies may not accept these evaluations alone as proof of competency. Nor is it clear that PLAR techniques are regularly used to assess competencies that immigrants – particularly tradespeople – may have acquired outside of formal education or on the job. Moreover, even if credentials are recognized in one province or territory, they may not be accepted by licensing or accrediting bodies in others.

As noted earlier, licensing bodies are making progress toward harmonizing professional standards and improving the interprovincial portability of credentials. However, this is occurring too slowly in some regulated occupations. To make maximum use of the skills at our disposal and to address or prevent skill shortages, international credential assessment and recognition should be brought into this process now, and licensing bodies – particularly those governing access to trades – should develop PLAR techniques to assess competencies acquired through experience and informal learning.

1.13 The Panel recommends that the ministers responsible for the labour market (through the Forum of Labour Market Ministers – FLMM) require self-regulating professions to establish a "fast-track" process to assess the competencies of immigrant professionals against existing provincial/territorial standards, and move them quickly toward accreditation or identify specific skills that they must upgrade to obtain accreditation. As well, the FLMM should provide information, technical assistance and, where necessary, funding to facilitate the completion of this task by 2001.

1.14 The Panel recommends that the Minister of Citizenship and Immigration ensure that Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) services are made available before immigrants, particularly tradespeople, come to Canada, in order to facilitate credential assessment as part of the immigration application process.

2. Knowledge

The Panel's recommendations under the *knowledge* element of the knowledge-economy ecology address the challenge of overcoming the shortage of opportunities for skilled Canadians. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **strengthening the research and development (R&D) capacity of Canada's universities and colleges;**
- **improving the return on public and private sector investments in science and technology;**
- **supporting the growth of small knowledge-intensive firms; and**
- **helping small and medium-size enterprises (SMEs) absorb science and technology graduates.**

As we have already emphasized, in a knowledge-based economy, the creation and use of knowledge is inseparable from the continuous development of skills. To put it another way, promoting education and learning is inseparable from promoting employment and enterprise growth.

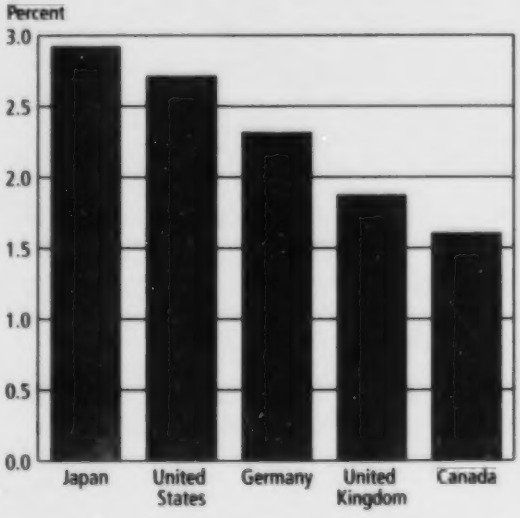
For Canada to succeed in the knowledge-based economy, it will require public and private investment in activities to create, maintain and renew knowledge. This includes basic and applied scientific research, innovation, technology transfer and commercialization. Governments must develop policies that encourage private spending on knowledge creation, but we cannot rely on the business sector alone to provide the level of investment required for Canada to gain a competitive advantage.

For much of the 1990s, the various orders of governments in Canada have been necessarily and quite singularly preoccupied with eliminating deficits. Now, as the decade draws to a close, this prudent fiscal course has led to a dramatic improvement in our public finances. However, another legacy of single-minded cost cutting has been to cast all government spending in a pejorative light. Private sector investment will continue to be important, but we will also have to invest public funds in ways that will ensure our prosperity over the longer term. Otherwise, we will condemn ourselves and our children to a future of foregone opportunities.

Recent federal budgets included some incremental progress in implementing the Science and Technology Strategy unveiled in 1996. Funding for the Canada Foundation for Innovation (CFI) and increases have been allocated to the budgets of the research granting councils (Medical Research Council of Canada – MRC, Natural Sciences and Engineering Council of Canada – NSERC, and Social Sciences and Humanities Research Council – SSHRC). Continuing investments in the Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education (CANARIE) and in the National Research Council Canada (NRC) are important steps forward, as well as the creation of the Canadian Institutes of Health Research (CIHR). Still, our level of investment in R&D continues to trail behind that of other G7 nations.

Gross Domestic Expenditures on Research and Development, 1996

(R&D as a percentage of Gross Domestic Product)



Source: *Main Science and Technology Indicators* (Number 1), OECD, 1999. p. 16.

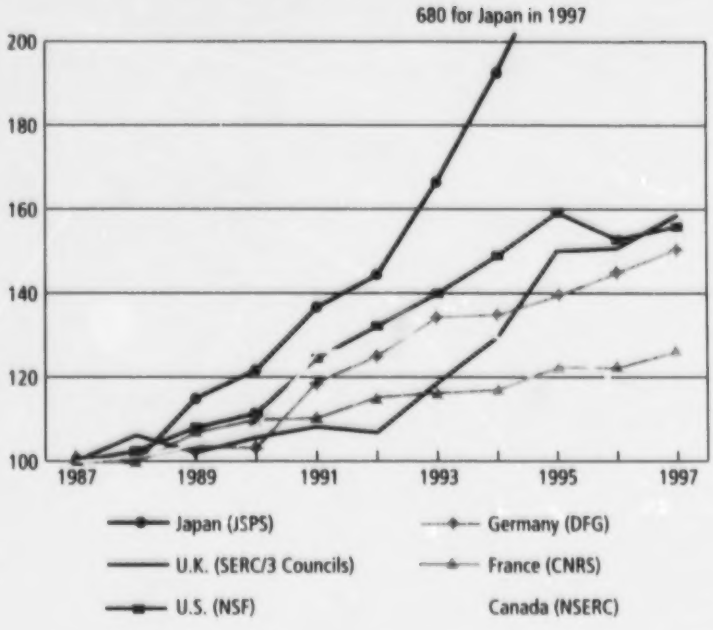
Other countries, such as Ireland and the United Kingdom, have long been champions of conservative fiscal policy, but public sector support for knowledge-creating activities is no longer viewed – from within or outside of government – as a cost factor. Rather, it is seen as a necessary and profitable investment in the future. It is important to note that these countries have developed mechanisms for identifying promising areas for investment in fundamental and applied research, acted upon a willingness to choose strategic priorities in allocating resources, and focussed their efforts on

technology transfer between academic researchers and private firms. The Americans are also moving aggressively to increase their public investments in R&D and related activities. Canada must follow suit.

Strengthening the R&D Capacity of Canada's Universities and Colleges

The right research opportunities, whether in government, the private sector or universities and colleges, will offer challenges that attract the best and brightest scientists, biomedical researchers, engineers and other specialists, and offer an enormous potential commercial and social pay-off. By providing facilities and opportunities that will keep high skilled graduates in Canada, we will maximize the return on our substantial investment in their education.

Index of Budget Trends for Some G7 Research Councils
(1987=100) (in constant 1987 dollars)



Source: *Trends, The Canadian University in Profile*, Association of Universities and Colleges of Canada, 1999, p. 89.

Thanks to federal and provincial government measures, Canada is one of the most attractive places in the world to operate R&D facilities. Despite a recent uptrend, Canada devotes just 1.7 percent of its GDP to R&D, substantially less than Japan, Germany or the United States.

The reasons for this poor performance are not wholly understood. Some point to high rates of foreign ownership in Canadian industry, the legacy of a resource-based economy, and our colonial heritage. Others point down to our risk-averse culture and a shortage of technically trained individuals who want to establish and grow world-class companies. Whatever the reasons, we need a greater commitment to R&D and its commercialization in Canada.

With respect to the government's role, we share the view of the Expert Panel on the Commercialization of University Research, that the budgets of existing funding agencies such as NSERC and SSHRC should be expanded, and granting agencies should continue to favour those applications for R&D funding that integrate skills and human resource development into their business strategies.[a]

Also, we note that in other countries, including the United States, research grants to colleges and universities often cover the indirect costs incurred by the institution to support the research function. In the United Kingdom, the recent Dearing Report strongly recommended the provision of funding for the indirect research costs that universities incur, and some progress has been made.[b]

When the indirect costs of research are not met by public or private external funders and have to be borne by universities themselves, there are two consequences: Canada's primary research infrastructure becomes increasingly limited in its capacity, and resources are drawn away from the classroom. Payment of these indirect costs will motivate and drive the expansion of a quality research agenda.

[a] Advisory Council on Science and Technology, *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*, Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research, May 1999.

[b] *Report of the National Committee of Inquiry into Higher Education*, June 1997 (see the Committee's Web site **http://www.leeds.ac.uk/educol/ncihe**).

2.1 The Panel recommends that the Minister of Industry and the Secretary of State for Science, Research and Development undertake to secure the additional resources needed to allow the federal granting councils to meet the full indirect costs of the research that they support, by 2004. This change could be implemented incrementally, starting in 2001.

Improving the Return on Public and Private Sector Investment in Science and Technology

Commercially exploitable advances in scientific knowledge are taking place across a broad range of disciplines and applications. The funds available for R&D in Canada are limited, but even if the pool were significantly larger, we would still have to make choices in allocating resources to one area over another. In other words, we need to ensure that these choices are strategic and directed to where the highest returns are likely to be found. A mechanism is required to furnish information that will help individual researchers, private industry and governments to make good decisions, given trends in science and technology and our strengths and weaknesses in scientific research.

In the United States, this mechanism is provided by the President's Committee of Advisors on Science and Technology Policy, the National Science Foundation and other agencies. In the United Kingdom, an agency known as Foresight UK[a] provides this strategic advice. In both cases, the idea is to bring together the best science minds with the best business minds and experts from other fields to examine science and technology trends in particular segments of the economy (advanced materials, micro-electronics, etc.). These expert panels can then engage in casting a 5-, 10- or even 20-year vision for that segment, and suggest a course for R&D investment consistent with that vision. Other advantages of this informed speculation are to bring the worlds of research and business closer together, guide post-secondary institutions in developing curriculums and facilities, and help individuals make long-term career choices. Of course, all choices involve some degree of risk, and neither the British nor Americans would advocate putting all of their R&D "eggs" in the visionary "basket" that these mechanisms produce. Still, they believe, and the Panel agrees, that this multi-party process for targeting a large part of R&D resources is highly worthwhile.

In Canada, the mandate of the Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology provides for this kind of continuing, forward-looking strategic advice on allocating R&D investments. To date, however, the resources needed to develop "expert visions" of Canada's science and technology future by sector and to assess the implications for R&D investment have not been provided. We applaud the efforts of Industry Canada through the Technology Roadmaps Initiative,[b] and those of the Partnership Group for Science and Engineering (PAGSE), but we believe it is time to launch a significant initiative in this area.

2.2 The Panel recommends that the Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology (ACST) receive the funds necessary to create expert panels to identify and analyse trends in various domains of science and technology, and advise private industry, government, research centres, education and training institutions, and individuals on promising lines of research and development (R&D).

These panels should include representatives from business, the science community, federal and provincial research granting councils, the National Research Council, provincial/territorial science advisory bodies, and others. The ACST should receive the required funding to begin this process in 2000.

Stimulating Growth of Small, Knowledge-intensive Firms

As noted earlier, Canada is a nation of small firms. The business and technical development prospects are significantly improved – and more of them can grow into world-class companies – with ready and affordable access to expert advice and consulting services in areas such as product testing and quality control, technology transfer, commercialization of R&D, regulations and standards, marketing, staff and management training, and so on.

[a] See UK Foresight Web site at http://www.foresight.gov.uk/default.htm

[b] See Industry Canada's Strategis Web site (http://strategis.ic.gc.ca/sc_indps/trm/engdoc/homepage.html).

In Canada's large urban centres, the sources of business, technical and scientific advice is often more readily available than in smaller cities and regions.[a] This lack of infrastructure leaves smaller centres and regions at a significant disadvantage in the global, knowledge-based economy, where business opportunities may not be as location-dependent as in the "old" economy.

In the United States and the United Kingdom, as in a very small number of Canadian locations, there is a history of success arising from investing in enterprise incubators and their associated supports, housed on university and college campuses.[b] The start-up companies are physically located on campus, where they have access to scientific and technical assistance and can benefit from a variety of business services. New and easier networking opportunities are created. Successful enterprise incubators are well-managed, have clear criteria for participation, and regularly measure their performance against realistic targets.

In Canada, our universities and community colleges located outside major centres possess a generous base of scientific and technical resources. Their faculties of science, engineering and business have the knowledge and know-how that many small firms need to grow. An enterprise incubator on campus can leverage this capacity and provide single-window access to a wide range of affordable services.

Locating enterprise incubators on campuses would increase the return on the investment in regional colleges and universities and give them an additional means to contribute to the economic development of the communities they serve. It would also build on the success of the Industrial Research Assistance Program (IRAP) run by the National Research Council (NRC).[c]

2.3 The Panel recommends that the Minister of Industry, working with provincial/territorial governments, regional development agencies and others, provide the core funding necessary to create 15 to 20 university-based and college-based incubators and resource centres for technology enterprises across Canada. These enterprise incubators – on their own or in cooperation with existing economic development agencies, sector organizations and so on – would provide a wide range of affordable scientific, technical and management services to small, knowledge-intensive firms, particularly in the start-up phase.

The program should be developed to ensure that centres are located in all the principal sub-regions outside of the major metropolitan areas, to stimulate and focus the development of knowledge-economy activity in those sub-regions. The plan should be developed for implementation in 2001.

Science and Technology Skills for Businesses

Recent research by Statistics Canada[13] confirms that enhancing the capacity of small firms to innovate and to use higher-order skills can be a powerful tool for encouraging growth. Many small enterprises are reluctant to hire highly skilled post-secondary graduates. Because they lack experience, recent graduates often cannot "hit the ground running" and do not quickly begin to generate revenues that offset their own salaries and add to the bottom line. This contrasts with the United States, where small employers are more likely to pay a premium for higher-order technical skills, even when not combined with much practical work experience. The fact that Canadian small and medium-size enterprises (SMEs) appear to have less capacity to absorb highly skilled workers contributes to what we call Canada's opportunities shortage. It may also explain why a small number of Canadian graduates, particularly in highly specialized fields, look to the United States to find their first job.[d]

---

[a] Nevertheless, in a number of smaller communities, local investment organizations have developed that provide business advice – but not technological advice and support or R&D – as well as financing to small businesses, many of them in the high-tech sectors. Depending upon the initiative, all three levels of government may be involved, with the federal government's involvement through its regional development agencies. They often operate in partnership with private sector sources.

[b] See Industry Canada's *Strategis* Web site at **http://strategis.ic.gc.ca/SSG/tf00118e.html**

[c] See the IRAP Web site at **http://pub.irap.nrc.ca/irap/web/irapcomm.nsf/Home**

[d] Human Resources Development Canada and Statistics Canada, *South of the Border: Graduates from the Class of '95 Who Moved to the United States*, August 1999.

Across Canada, various government agencies and sectoral organizations have tried to address this problem through internships and other programs that subsidize salary costs to make recent graduates more attractive to small employers. Many of these initiatives have been aimed at reducing youth unemployment, as opposed to meeting the development needs of small firms. Moreover, few have received enough funding, or been provided salary support of sufficient duration and amount to have much impact on this pattern of low innovation absorption. Would more resources make a difference? Experience in the United Kingdom indicates that the answer is "yes".

A United Kingdom government initiative known as the Teaching Company Scheme (TCS) has successfully addressed this problem of small firm innovation since the mid-1970s.[21] There are at least three elements that set TCS apart from anything that has been systematically tried in Canada. First, master's and PhD students are paid a market-based salary (up to $84 000 per year for post-doctoral participants), instead of the equivalent of a welfare supplement, and this support may continue for up to two years while they work on firm-related research and innovation projects as part of their thesis work. Second, universities and colleges are fully compensated for the cost of designing and supervising placements to ensure that expected outcomes are achieved by employers and employees alike. Finally, TCS includes a continuing education component. Participants are brought together four times a year for intensive, week-long business and management training courses. Not only do they learn from business faculty, but they also build networks with other participants. From all indications, it works – with very high levels of hiring and retention in the study firms after the program ends.[a]

2.4 The Panel recommends that the Minister of Industry and the Minister of Human Resources Development Canada develop, in 2001, a program – closely modelled on the British initiative, Teaching Company Scheme – to help small and medium-size enterprises (SMEs) absorb recent graduates in science and technology and allocate the resources to provide for 300 participants per year by 2004.

[a] See the Teaching Company Directorate's Web site at http://www.tcd.co.uk/tcd/index.htt

3. Skills

The Panel's recommendations under the *skills* element of the knowledge-economy ecology address the challenge of relieving stress on our learning systems. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **strengthening learning opportunities for children and youth;**
- **improving the capacity of post-secondary institutions to meet the skill needs of students and employers; and**
- **upgrading skills in the existing work force and making lifelong learning opportunities accessible to all Canadians.**

In the knowledge economy, the speed of economic and technological change demands increasingly higher and higher technical and scientific competence and, as we learned from our interviews with industry officials, a broad and evolving set of *essential* and *management* skills, often called "soft skills". The skills development process must start early in life and last for life, and everybody has to be a part of it.

Skills are one of the linchpins of the new economic model. Without skills, nothing works. At the same time, a skilled work force on its own is not sufficient. The other elements in the new economic paradigm influence the demand for skills, and provide the motivation and organizational dimension that is critical for developing skills and, just as importantly, the opportunities for skilled people to put their talents to work.

The Panel offers a number of recommendations in relation to skills development to individuals, governments and organizations, and to the learning system itself. The recommendations are directed at both orders of government, education and training providers, and private industry.

We also stress the relationship between our recommendations on skills issues and those made about labour market information and structures for action. First, however, it is important to be clear on the demographic context against which the skills development challenge takes place.

The Demographic Context

Demographics will have a large and fairly predictable influence on how we meet the demand for skills in the knowledge-based economy. The Canadian demographic picture over the next decade is one of an ageing population with fewer school-age people and increasingly large numbers of people reaching retirement age. The under-15 population (6 million), which represented 20.2 percent of the total population in 1995, will fall to 16.9 percent by 2010 (5.8 million). At the same time, the share of the total population represented by people between the ages of 45 and 64 will grow from 20.9 percent to 26.8 percent (6.2 million to 9.7 million).[28]

A relatively small youth cohort and an ageing work force suggest that, although our educational system will remain a vitally important source of new skills, other channels – including immigration and self-directed or employer-sponsored initiatives to upgrade the skills of the existing work force – must become increasingly significant within the overall skills picture. In the aerospace and automotive sectors, a significant proportion of the skilled trades work force will reach retirement age within the next decade. At the same time, across the whole spectrum of industry, a real challenge will be to replace the non-technical skills – often the product of experience and maturity – that will disappear from the work force as older workers retire.

Another significant demographic trend becomes apparent in the composition of the youth cohort. In 1996, 4.6 percent of the population under the age of 15 were of Aboriginal origin, almost twice as much as the proportion of the Aboriginal people in the total Canadian population (2.8 percent). In Manitoba and Saskatchewan, one in five children under 15 are of Aboriginal origin. Measures to improve access to post-secondary education and increase participation for Aboriginal youth will take on added significance.

Strengthening Learning Opportunities for Children and Youth

The Early Years

During the first 18 years of their lives, young people can and must acquire essential skills – reading, writing, calculating, computer literacy, reasoning, problem-solving and oral communications. We will do our diminishing number of young people a disservice if we do not look upon essential skills as the foundation for the development of higher-order skills for the knowledge age.

The Panel was struck by the wisdom of the *Early Years Study* commissioned by the Government of Ontario. The data led the authors to conclude that children's learning habits and the foundations for teamwork, communications and other essential skills are built in early childhood.[4] We also believe that concepts such as innovation, risk analysis, and economic and commercial literacy can be integrated into elementary and secondary school programs in ways complementary to existing curricula.

3.1 The Panel recommends that premiers carry their recent discussion of the *Early Years Study* further and, in consultation with the National Children's Agenda partners, identify key objectives and an implementation schedule for achieving them, especially those relating to the "infrastructures" required at local and regional levels to enable families, communities, educators and businesses to better address the learning needs of young children.

A Curriculum for the Knowledge Economy

The Panel believes there is a need for closer linkages between the world of business and the world of education. Our discussions with employers confirm the view that the quality of the technical skills and knowledge of Canadian university and college graduates is very high. However, as noted earlier, employers often complained that new recruits lack the essential skills needed even for entry-level, let alone more senior positions.[8] This is a clear but difficult challenge to Canadian schools. Revising curricula once again, especially with limited resources, may seem daunting. However, in our view, this is necessary.

EDUCATION AND WORK LINKAGES

The Centre for Applied Academics in British Columbia runs the Applications of Working and Learning (AWAL) project, to assist educators in connecting the curriculum they teach in the classroom with how that curriculum is used in the workplace. Teachers interview employers and employees, pool the information they collect, and then reflect on essential skills and knowledge across a wide variety of occupations. Using what is learned in a variety of workplace environments, participants develop relevant classroom activities. At the same time, employers and employees learn more about the content and practices of schools.

http://www.bced.gov.bc.ca/cfaa

NEW INTERNSHIP OPPORTUNITIES

Some 450 high school students across Canada have participated in a pilot project designed by the Canadian Aviation Maintenance Council. They were offered an introduction to aviation maintenance as well as 150 to 200 hours of work-based experience. The program was created to build bridges between education and the world of work, develop positive work experience and enhance the employability of the participants. The experiment was also used to test a new aviation maintenance orientation program before its full implementation.

http://www.camc.ca/camcenglish/index.asp

Despite recent growth in co-operative education and "experience-with-work" programs in the elementary, secondary and post-secondary systems, young people still have too few opportunities to learn about the world of work. Most high school students study social, health and family life issues to prepare them to become responsible citizens. Oddly, however, only a fortunate few learn directly about the forces and factors that will shape their ability to earn a living. The Panel does not accept the argument that schools should content themselves with developing young minds and nurturing a capacity for critical thought. Schools should also be preparing young people, quite explicitly, for their work lives. The Panel also believes that the two orientations are not unrelated in the new economy.

Young people who learn about work and are exposed to different workplaces through their school years will fare better when they join the paid work force as employees and as entrepreneurs. They will acquire a sense of what they are good at, of what they like doing, and about the technical and other skills they will require to indulge their talents and preferences, while supporting themselves and their families. By introducing children and youth to the world of work and showing them how seemingly dry academic or textbook concepts can have practical workplace applications, we can motivate them to stay in school and help them to make more informed career choices.

Since Canada's response to the skills challenge so clearly rests on the strengths of our schools, we are very encouraged to learn of innovations in the elementary, secondary and post-secondary systems across Canada that introduce work-related concepts alongside other essential elements of the curriculums. The Panel is aware that ministers of education have discussed the

[4] F. Mustard and M. Norrie McCain, *The Early Years Study. Reversing the Real Brain Drain*, The Canadian Institute for Advanced Research, April 1999.

need to better prepare young people for the transition from school to work.[a] The Panel applauds this and suggests they go further. Unfortunately, Canadian school boards and administrators have had difficulty duplicating best practices from one place to another and introducing new insights about learning into the mainstream of our education system.

3.2 The Panel recommends that the ministers of education and school boards (through the Council of Ministers of Education, Canada – CMEC), in collaboration with business and industry (e.g. sector councils, chambers of commerce, and the Canadian Federation of Independent Business and so on) develop a concerted strategy for sharing best practices and for progressively incorporating "work studies" and experience-with-work programs as core elements of elementary and secondary curricula. A plan should be developed by 2002.

The federal government should play an enabling role by providing funds to business groups and, where appropriate and requested, to provinces, territories, and First Nations schools to assist in planning, experimentation and implementation.

3.3 The Panel recommends that the ministers of education (through the Council of Ministers of Education, Canada – CMEC) extend the School Achievement Indicators Program to regularly measure the acquisition of *essential skills* (as defined in this report) by elementary, secondary and post-secondary students and report to Canadians on the levels of achievement in these key learning areas.

Teacher Education and Professional Development

Because Canada's response to the skills challenge rests on the strengths of our schools, it also rests squarely on the shoulders of our teachers and on individuals and families. If the development of essential skills is to become a core element in elementary and secondary curriculums, new approaches to teacher education, certification and professional development will certainly be required. During their initial training, teachers must be immersed in work and skills issues and in the techniques for tapping a wide range of sources for labour market and career information (including many of the Job Futures materials currently produced by HRDC).[b] They must also learn to tap into the employer community, to stay abreast of changing work and skill requirements. This will better equip them to demonstrate the practical applications of what they teach, integrate co-op and experience-with-work programs into the curriculum, and help students returning from work assignments to reflect upon and internalize their experience.

3.4 The Panel recommends that the ministries of education (through the Council of Ministers of Education, Canada – CMEC) develop and adopt, by 2002, licensing guidelines to ensure that new teachers will be well prepared to deliver essential skills education and training in elementary and secondary schools. As well, ministries should, by 2002, develop a strategy to ensure that the teaching of essential skills becomes an integral part of in-service professional development for licensed teachers currently teaching at elementary and secondary levels.

Stronger Links Between Schools and the World of Work

As their careers unfold, high-school teachers should also return periodically to the non-academic workplace to keep abreast of changing work and skill requirements. We realize that this would raise compensation and scheduling issues. However, it is hoped that both employers and teachers will see this policy direction as a benefit to both students and teachers and that school board officials, employers and business associations would become active players in this process.

Ministries should also work with businesses to establish formal channels to encourage a two-way flow of people and ideas between secondary schools and firms. These channels would help teachers to find workplace assignments and might also offer "job shadowing" or other programs that would expose business executives to the learning environment and build connections that would open up classrooms to the world of work. It is essential that employers gain a fuller appreciation of the complexities and challenges involved in preparing young people for the labour market.

[a] See, for example, Council of Ministers of Education, Canada, *Learner Pathways and Transitions*, January 1999 (**http://www.cmec.ca**)

[b] See HRDC's Web site at **http://www.hrdc-drhc.gc.ca/JobFutures/english/index.html**

3.5 The Panel recommends that ministers of education give high priority to enabling secondary school teachers to become more familiar with the new world of work, and through the Council of Ministers of Education, Canada (CMEC), collaboratively develop the means to measure progress towards that objective.

In addition, working with school boards, faculties of education, teachers' organizations, industry organization and others, ministers of education should adopt strategies and implement measures to ensure that teachers are appropriately equipped to help their students understand and appreciate the technical and non-technical skills needed in the knowledge economy (e.g. new teaching tools, periodic placements or internships in non-academic workplaces, and financial and non-financial incentives). Provincial strategies should be in place by 2002.

3.6 The Panel recommends that industry organizations (such as sector councils) and business associations (such as chambers of commerce and the Canadian Federation of Independent Business) work with ministers of education and with school boards to develop programs that enable business executives to experience and better understand the educational system and the classroom setting. These programs should be implemented across Canada no later than 2003.

The Special Needs of Mathematics, Science and Technology Teachers

In our discussions with educators across the country[24] and among Panel members themselves, concerns were raised about a current shortage of *qualified* science and technology teachers for elementary and secondary schools. This impairs our efforts to equip young Canadians with adequate skills for the knowledge-based industries.

3.7 The Panel recommends that the Canadian Alliance of Education and Training Organizations (CAETO) conduct a thorough assessment of the current and anticipated pool of teachers in mathematics, science and technology at elementary and secondary levels.

Ministries of education, working with school boards, faculties of education and teachers organizations should develop programs – including summer institutes, courses and learnware – to help current teachers in elementary and secondary schools to upgrade their mathematics, science and technology skills. These programs should be ready for implementation in 2002.

As well, ministers of education through the Council of Ministers of Education, Canada (CMEC) should develop and implement, by 2001, a strategic plan for attracting more science graduates into the teaching profession. This effort should involve the CAETO and its network of contacts to mathematics, science and technology teachers in all learning systems.

Apprenticeship

As noted earlier, over the next five to 10 years, the automotive and aerospace industries anticipate a significant retirement of journeymen in industrial trades such as industrial electricians, millwrights, machinists, and tool-and-die makers. It is not at all clear, however, that the number of journeymen completing their apprenticeships will be sufficient to replace these retirements. In 1997, for example, 16 383 people completed their apprenticeships in Canada, which is 5 percent fewer than 10 years earlier.[a]

RENEWING APPRENTICESHIP

CAREERS: The Next Generation is an Alberta industry-sponsored foundation. It works with high-school students in the development of employability skills in trades and technologies, primarily through work-site learning. The province's Registered Apprenticeship Program allows high-school students to gain apprenticeship hours, high-school credits and wages by learning on the job. At the same time, CAREERS adds value by conducting career exploration workshops with students, offering a summer internship program, and finding suitable employers for qualified students. CAREERS operates in 42 communities.

http://www.nextgen.org

[a] Registered Apprenticeship Training Survey, 1997, in *The Daily*, Statistics Canada, August 4, 1999.

The Panel is also concerned that the anticipated retirement of these tradespeople will come at a time when demographic factors will be limiting the size of the younger age group from which apprentices are traditionally drawn.

Finally, it is also apparent that the duration of apprenticeships remains at more than three years on average, and the average age of individuals entering an apprenticeship program is about 25.5 years.[a] For people in their mid-twenties who may have family commitments, it can be difficult to complete a long apprenticeship at low rates of pay and with the potential of layoff. Moving from journeyman status to that of a technician/technologist or even engineer is even more difficult. As a result, the trades are often not viewed as careers with further development potential.

It was evident to the Panel that this situation has persisted, with little change, for many years. These issues have also been the subject of continuing discussion and consultation, through such vehicles as the National Apprenticeship Committee (NAC), which was established in 1991 by the CLFDB to develop a strategic direction for apprenticeship training. In particular, in a 1996 position paper, the NAC expressed concern about a number of fundamental apprenticeship-related issues, including the following:

- funding (following the federal government's withdrawal from the purchase and support of training, including apprenticeship);
- the use of new technologies in delivering apprenticeship training;
- Canada's ability to produce qualified tradespeople who meet industry standards, in the absence of national examination standards in the trades;
- the absence of a strong industry (i.e. employer and worker) role in apprenticeship training, and national-level vehicles for providing advice to provincial governments; and
- the need to improve the image of vocational and technical training, not only among students, but also among employers, parents and guidance counsellors.

In the Panel's view, fundamental issues such as these continue to mark discussions of apprenticeship at a time when, as noted, demographic pressures threaten to significantly increase the requirements for qualified tradespeople while at the same time reducing the supply of apprentices. It is clear, as a result, that efforts to promote the participation of women and equity groups in apprenticeships have a vital role to play in addressing this issue.[b]

3.8 The Panel recommends that the ministers responsible for apprenticeship adopt a key objective to ensure that apprenticeship training can be well-started within the secondary system. An implementation plan should be ready no later than 2002.

Ministers responsible for apprenticeship also instruct the Canadian Council of Directors of Apprenticeship, in consultation with stakeholders, to address on an urgent basis the issues of attracting new apprentices and retaining them through program completion. A plan should be prepared for ministerial approval in 2000.

Against this backdrop of urgent apprenticeship issues, it is of significant further concern to the Panel that, with the termination of the CLFDB, the continuation of the National Apprenticeship Committee itself or some other national-level forum of apprenticeship stakeholders is far from certain. In the Panel's view, the absence of such a body would seriously impair Canada's capacity to develop a coherent national apprenticeship strategy.

3.9 The Panel recommends that the Minister of Human Resources Development Canada place a high priority on the continuation of a national-level apprenticeship forum as an essential component of the development of a national apprenticeship strategy.

[a] P. Stoll and A. Baignee, *The National Apprenticed Trades Survey: An Overview of the Apprenticeship Experience*, Human Resources Development Canada, June 1997, Table 2.1 and Table 8.10.

[b] The Panel notes the strong efforts of the Women in Trades and Technology National Network, a cross-sectoral council, in this regard. See **http://www.wittnn.com/index.html**

Improving the Capacity of Post-secondary Institutions to Meet the Skill Needs of Students and Employers

Although skilled workers reach the labour force from a number of sources, the most critical channel is our schools. The size and quality of the cohort coming out of our schools will, in the simplest terms, depend upon enrolment and graduation rates in post-secondary education and the capacity of our colleges and universities to equip students with the skills needed in the knowledge-based economy. In this regard, the Panel notes the following trends that are of concern in post-secondary education.

University and College Financing

Since 1993, the real level of government support for Canadian universities has fallen by 20 percent. Although there have been substantial increases in tuition fees in most provinces, these added revenues have offset only half of the loss of government funds. On a constant dollar basis, government support for colleges and universities in Canada has decreased from slightly more than $11 000 per student in 1978 to less than $7000 per student in 1998, a decline of close to 40 percent.[a] In comparison, since the late 1970s in the United States, total per student resources have grown steadily throughout all types of universities and colleges, to the extent that today, *per student funding in the large U.S. public universities is likely double the revenue base in Canada, and revenues in the large private U.S. universities are now likely three times as great.*[b] Canada is falling behind in terms of its investments in higher education and the funding gaps are growing.

The Panel recognizes that all major components of federal and provincial budgets have come under pressure as deficit reduction became the singular priority for fiscal policy makers through the 1990s. Now, with the fiscal situation much improved, the question of post-secondary spending must be thoroughly examined with broader economic and social priorities in mind. Certainly, shrinking real budgets in our post-secondary education system are not consistent with the longer-term goal of building a learning culture in Canada.

It is difficult to put a precise dollar figure on the investment required to maintain high-quality teaching and research institutions at the post-secondary level. Certainly, the cost of training post-secondary students to the standards required in the knowledge-based economy are higher than in the past. Moreover, under the pressure of budget cutting, the physical plant and equipment of many colleges and universities have not been adequately maintained. In response to the question of whether or not our schools will produce the skilled people we need over the next five to 10 years, the Panel suspects that, at current levels of financing, faculty and infrastructure, the answer will be "no", in anything beyond a slow-growth economic scenario.

3.10 The Panel recommends that the First Ministers and their ministers of finance commit to a national plan to increase operating funds available to colleges and universities by at least 20 percent over the next three fiscal years, particularly in science- and technology-related programs.

However, institutions should be eligible to receive these increases in funding only by developing strategic plans for addressing the following key issues: improving their research and development (R&D) capacity; improving the recruitment of students and their retention through to graduation, particularly in science and technology-related programs; expanding experience with work opportunities; renewing faculty in priority disciplines; and retraining of the adult work force.

Recognizing that many provinces and territories will not be able to support these increases in targeted funding solely through their own resources, the Panel recommends that the federal government be a funding partner in achieving this goal.

The Panel commends the Government of Canada for the investments in university- and college-based research infrastructure that it has made available through the CFI. At the same time, capital assets associated with non-research functions have been allowed to deteriorate significantly over the past two decades.

[a] Association of Universities and Colleges of Canada, *Trends: The Canadian University in Profile*, 1999, p. 21.

[b] *Ibid.*, p. 34.

3.11 The Panel recommends that premiers and their ministers responsible for post-secondary education commit to developing and funding a continuous investment program to restore and renew the physical plant and equipment of colleges and universities, and that such a multi-year plan be in place by 2001.

Enrolment and Graduation

Although population projections can be made relatively easily, projecting enrolments is a complex process that uses both the demographic projections and projections of the youth group's rate of participation in post-secondary education. It is evident from past patterns of enrolment growth that participation is affected by a variety of factors including rates of economic growth, family incomes and savings rates, the perceived value of a degree or diploma, tuition costs, and the nature and extent of student financial assistance. Forecasting the impact of these factors on future participation rates is very difficult, and different assumptions can lead to varying enrolment forecasts.

The Panel encountered divergent university enrolment forecasts (and no college data). At one extreme, forecasts of significant enrolment growth have implications regarding government support of universities – in terms of both staff and infrastructure. At the other extreme, forecasts of relatively slow enrolment growth, in a period marked by increasing retirements from the labour market, increase the possibility of potential skill shortages.

The difficulties of forecasting overall enrolments are compounded by efforts to forecast enrolments in particular disciplines of interest. The Panel reviewed recent enrolments in fields relevant to the difficult-to-fill jobs in the five strategic sectors, such as computer science, engineering, and other science specialties.[30] This review has identified a shift towards computer science and some engineering specialties that, if maintained in future, would increase the supply relative to other disciplines. But recent shifts in the composition of enrolments may or may not continue into the future. The Panel notes further that these shifts would not guarantee equivalent increases in the flow of graduates into high-demand occupations, since surveys show that graduates of individual fields disperse into a variety of occupations when they enter the labour market.

However, there are concerns about insufficient numbers of graduates in many science and technology programs at both college and university levels. This is due in part to difficulties in attracting and retaining students in these programs.[a] Moreover, many of the programs are already quite strained because of their high requirements in terms of teaching and research staff, and equipment and facilities.

3.12 The Panel recommends that the ministers responsible for post-secondary education work with the Councils of Deans of Engineering, Science and Technology – and other similar organizations – to examine and systematically assess different strategies to facilitate the recruitment of students and their retention through to graduation, as well as to enhance the staff and infrastructure resources available to college and university programs in science and technology. Provincial plans should be ready for implementation in 2002.

Faculty

Although the student population in Canadian universities has been fairly constant since 1992, full-time faculty numbers have declined by 11 percent, with decreases experienced in every discipline.[b] In this respect as well Canadian trends differ sharply from those of other countries. Through the 1990s, for example, faculty in France grew by 27 percent and by 8 percent in Germany. In the United States, growth was in the 5-percent range.

Coincident with this decline, an ageing teaching faculty is now an issue for most post-secondary institutions. As professors have retired or left, only half have been replaced by younger staff. The Panel notes that ageing is less of a concern in university programs – including biological sciences, engineering and computer science – where faculties were able to replace relatively more professors in the early 1990s.[c] The Panel also notes with concern that mid-career attrition is a particular issue for the faculties of computer science, engineering, and other sciences, many members of which leave academia completely. On the other hand, for those faculty members who leave Canada for faculty positions elsewhere, the main attractions are higher salaries, better research resources and infrastructure, and a reduced teaching load.

---

[a] See, for example, Conseil de la science et de la technologie, *Des formations pour une société de l'innovation. Avis*, Gouvernement du Québec, June 1998.

[b] Data in this section from the Association of Universities and Colleges of Canada, *Trends: The Canadian University in Profile*, 1999, pp. 40-43.

[c] See also Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, *Highly Qualified Personnel*, May 1997, pp. 45-58.

Not surprisingly, the relative growth of faculty in the fields of engineering, computer science and related sciences parallels some of the shifts in student enrolment noted earlier. Broadly speaking, this would augur well for future enrolments and graduations in these critical fields. However, the overall level of university resourcing may continue to pose a problem, particularly if university participation rates increase in the future.

3.13 Notwithstanding uncertainties in predicting enrolment, the Panel recommends that the Canadian Alliance of Education and Training Organizations (CAETO) undertake, in 2000, a human resource study of the education and training sector at the post-secondary level. This would allow for more focussed sectoral human resource planning and help avoid an under-supply of faculty for colleges, universities and private training institutes for the next decade and beyond.

Stronger Links Between Post-secondary Institutions and Employers

The Panel believes that university and college study programs in science, engineering and technology should explicitly involve business management training and make students aware of the importance that employers place on *essential* and *management* skills. In the humanities and the social sciences as well, it is possible – and beneficial – to connect programs to the workplace and to employers who hire these graduates, including cultural industries, community services, the Information Technology sector and governments.

ENGINEERING AND COMMERCE

The Engineering and Management Program at McMaster University was first accredited in 1975 and is the only discipline-specific, joint engineering and business degree available in Canada. The program's objective is to teach students to understand engineering in the greater context of business. Students are required to broaden their scope and explore beyond the engineer's traditional concerns.

The four-year degree requirements of engineering are combined with the core requirements of a commerce degree. The result is a five-year combined degree program, offered in eight disciplines and administered jointly by the School of Business and the Faculty of Engineering.

http://www.eng.mcmaster.ca/engandmgt

Although the Panel accepts that some of the "softer" essential skills may be acquired through elements of the curriculum involving experience with work, it remains sceptical of arguments that essential skills can be taught incidentally or that classroom or thesis work is entirely adequate for that purpose.[8] There is room for a stronger focus on these skills, but there will be implications for staff and resources.

The Panel was encouraged to learn in its discussions with university representatives about new interdisciplinary approaches to basic and applied science programs, involving formal instruction in economics and management.

Many post-secondary institutions have also set up advisory committees for academic programs in which business and industry representatives take part. This can provide the basis for stronger links between the classroom and the workplace.

3.14 The Panel recommends that ministers responsible for post-secondary education encourage colleges and universities to establish advisory committees of representatives from industry and other appropriate stakeholders, for programs in science and technology, business and administration, and all other program areas that could benefit from closer links with the world of work (e.g. applied arts, social sciences and humanities). Progress on this objective should be measured and reported publicly in 2001.

Encouraging Contributions from Individuals and Corporations

The Panel recognizes that significant increases in the contributions by corporations and individuals to Canadian colleges and universities are not easily accomplished. However, the Panel notes that such donations currently occur disproportionately to institutions in Ontario, Alberta and British Columbia. We are also concerned that current tax measures, such as the capital gains treatment of real property and stock donations, significantly impede private giving to post-secondary institutions, particularly but not exclusively in non-metropolitan areas.

3.15 The Panel recommends that First Ministers and ministers of finance examine, in 2000, options for encouraging businesses and individuals to contribute to capital campaigns of universities and colleges by removing capital gains assessments on real property and stock donations.

3.16 The Panel recommends that ministers of finance develop measures to smooth the current strong regional bias in corporate and individual giving to post-secondary institutions occasioned by the geographic location of most corporate headquarters in central Canada, and encourage corporations with major giving programs to take a more national perspective in those programs, in recognition of the fact that skilled workers and knowledge come from all regions of the country. These measures should be implemented by 2002.

Upgrading Skills in the Existing Work Force and Making Lifelong Learning Accessible to all Canadians

The Pace of Change and Its Effects

The pace of change and its impact on skills is one of the defining differences between the industrial age and the new economy. Technical skills, in particular, must be continuously renewed. In addition, the labour market has become a very turbulent place. The notion of "a job for life" or that of a steady, orderly climb up the ladder of one organization have almost become relics of our industrial past. Today, security comes from anticipating and adapting to new circumstances and from knowing how to acquire needed skills throughout one's life.

The largest pool of talent available to Canadian employers, although an ageing one, is clearly the existing work force. Yet there is conflicting evidence on whether or not employers view upgrading the skills of their existing work force as a viable option for dealing with actual or anticipated shortages. Research commissioned by the Panel showed that in areas in which skills are perceived to be in the shortest supply, such as high-technology design and manufacturing, employers generally meet their needs through immigration, as opposed to the retraining of currently employed workers.[13] However, the Panel's interviews with other industry officials revealed that training existing staff was among the common responses to skill shortages.[8] More than anything, these conflicting results may reflect the transitions that are occurring as old sources of supply become less reliable.

Employers in the five sectors stressed the importance of continuous training to keep technical skills current in the face of advancing science and technology and a changing regulatory environment. Data show that engineers, technicians and technologists, and managers receive more training than other less skilled workers,[14] so it could be expected that employers in the five sectors overall would provide extensive training to their top technical staff. Larger firms, in particular, organize and deliver technical training in the workplace or in conjunction with industry associations, community colleges, or equipment and machinery suppliers. In some sectors, this is particularly understandable, given the consequences of allowing technical skills to become obsolete. Less understandable, however, was a more passive attitude on the part of many employers toward upgrading business and essential skills that, as noted earlier, are the most difficult to recruit. In most instances, the Panel's interviews suggested that training in these skill areas is employee-initiated (although often subsidized by the firm, but not as part of a specific training plan or strategy).[8]

To effectively increase the volume and availability of workplace learning will require the cooperation of a number of players, including businesses, other employers, individual workers, trade unions, governments, and education and training providers. It will also require sector-specific leadership and direction. In the Panel's view, this will require new structures and strategies for action, which are described in the section, "New Structures for Action".

Getting Serious About Lifelong Learning

In recent years, Canadians have been bombarded with messages about lifelong learning. We hear continually from educators, economists, business leaders and governments about the need to upgrade our skills continually, invest in learning, build learning organizations and nurture a learning culture in Canada. Although few will dispute this close connection between skills and success for individuals, employers, and the country as a whole, it is not so clear that all skills stakeholders are moving forward in the same direction.

We must accept that taking action toward lifelong learning will require incremental investments at all points on the learning continuum, as well as policy consistency and complementarity within and across jurisdictions. In some cases, this will not be cheap. In many cases, it will not be easy. For example, providing a safer, more secure and healthy learning environment for Canada's estimated 1.5 million children living in poverty, or meeting the special learning needs of Aboriginal communities will be very expensive. However, to say that these goals are unaffordable is to admit that building a learning culture is not really a priority. It is tantamount to saying that we cannot afford to do the things that will be beneficial in the longer run.

Canada's federal and provincial governments are emerging from a decade or more of deficit fighting. The federal government and many of the provinces are now recording budget surpluses, while others soon expect to reach this goal. Each has employed a different "tool box" of spending and revenue measures to bring their books more or less into balance. Now, with public finances vastly improved, it is time to take a close look at how the financial turmoil of the past 10 years has influenced accessibility to education and training and the capacity of our public institutions to meet the learning needs of Canadians.

We are concerned about several policy inconsistencies. Changes in provincial tuition-fee schedules, coupled with changes in the Canada Student Loans Program, appear to have reduced the affordability of part-time study in Canada. There are ambiguities in the treatment on a case-by-case, idiosyncratic basis of employer-financed training expenditures under the *Income Tax Act*, which may deter people from upgrading their skills. A lack of affordable child-care facilities presents insurmountable barriers to training and skills development for many single parents. A worker can use employment insurance to support maternity leave but cannot use it to leave the labour force temporarily to update her skills. In most jurisdictions, an unemployed person who is not eligible for employment insurance is also not eligible for any kind of supported education or training. Some provinces have discontinued support programs that enabled social assistance recipients to participate in post-secondary education. The list goes on. All of this persists at a time when we need to encourage continuous, part-time learning for individuals.

On the plus side, the Panel commends the federal government for the establishment of the Canada Education Saving Grants (CESGs), while cautioning that these benefit only those who earn sufficiently to contribute.

If building a learning culture is truly an overall objective for Canada, there should be a coherent system of incentives to encourage *all* Canadians to invest time and resources in developing their skills. Clearly, a true national commitment to a more adaptable and highly skilled country requires consistent policies from federal, provincial and territorial governments.

3.17 The Panel recommends that First Ministers state clearly in 2000 that ***building a strong lifelong learning culture in Canada*** is a high priority, and that they establish a small Audit Commission of distinguished Canadians to review federal, provincial and territorial government policies related to education and training, to identify those that are in conflict or create barriers, and to recommend specific corrective measures. Technical support to this audit committee should be provided by the federal and provincial Auditors General. This report should be tabled for discussion and action no later than 2002.

Excellence in People

How can we encourage Canada's firms, especially SMEs, to focus on human resource development activities, in order for them to enhance their capacity to innovate, grow and manage effectively in highly competitive regional and global markets? Canadian governments have spent considerable resources over the past 15 years trying to find easy, accessible and inexpensive "fixes" to this problem, but with little success. Have any other governments been more successful in assisting SMEs to perform better? The answer is "yes". Although that effort has been government-funded, it has not been government-led, and it requires time and money. However, the payoffs have been substantial for small firms in terms of start-ups, growth, improved employment, capacity to innovate and wealth creation.

In the United Kingdom, there is an effort of this type, known as "Investors in People";[a] in Ireland it is called "Excellence through People",[b] 21 Both are operated by non-profit corporations, but funded and utilized by governments and their economic development agencies in their work to enhance the management of SMEs. These programs set a nationally recognized standard of good practice in employer-led human resource development. The standard – similar to the ISO standards awarded by the International Organization for Standardization – provides a framework for linking individual training plans to an organization's core objectives. The process, which involves a detailed assessment of skill gaps and may take up to 18 months, requires a high level of commitment on the part of managers and employees alike. In Scotland, Ireland and Northern Ireland, where it has been most successfully implemented in small firms, governments and their enterprise agencies have strongly encouraged its use as part of other support strategies, such as export marketing assistance or R&D funding.

The Panel believes an initiative of this type – if similarly funded, organized and managed – would have very positive impacts in Canada. Given our dependence upon the development and healthy growth of small firms, particularly in high-technology sectors, Canada needs this additional lever for success in turning the attention of firms to the critical importance of strategic and planned human resource development. The Panel notes that "Investors in People" now has nearly 10 years' experience in successfully implementing its programs, and that it now offers "franchise-type" assistance outside of the United Kingdom.

3.18 The Panel recommends that the ministers of Industry and Human Resources Development Canada initiate the appropriate processes to implement in Canada, by 2002, a program closely modelled on the highly successful British "Investors in People" program, designed to help firms adopt high standards and good practices in the management and development of their employees and managers.

Learnware

The Panel believes that the new learning tools – utilizing on-line and multimedia platforms – add considerable power and value to the education and training programs offered through distance education and the Internet, as well as supplementing on-site learning. In particular, these new tools enable "just-in-time training", giving much greater control over the learning process and content to both learners and firms.

There are several initiatives in this field. At the national level, for example, Industry Canada recently financed the creation of the Tele-learning Centre of Excellence to help bring together expertise from across the country. The Department also supports the SchoolNet caching project and other connectivity programs to aid learnware use. Through its Office of Learning Technologies, HRDC supports the expansion of innovative learning technologies through the research, testing and sharing of best practices. The Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education (CANARIE) will soon be initiating collaborative R&D projects to demonstrate new approaches to learnware that will eventually run on commercial, high-bandwidth networks.

[a] See the Investors in People Web site at http://www.iipuk.co.uk/

[b] See the Web site of the Irish Training and Employment Authority (FAS) at http://www.fas.ie/contentres3.asp?left=busimenu_nocode.htm&main=exelence.htm&footer=E

However, the Panel shares the view expressed by the experts who attended the seminar held in Edmonton[22] that these efforts have to be better coordinated around key strategic priorities. The Panel also agrees with the Expert Seminar participants that these priorities should be the following:

- to augment the demand for new learning technologies among individuals and organizations;
- to develop a more comprehensive supply infrastructure, including the adoption of interoperability standards that facilitate use and export and allow small firms to participate in the learnware market;
- to improve collaboration across jurisdictions; and
- to increase our know-how in adapting generic products to specific needs.

3.19 The Panel recommends that the ministers of Industry and Human Resources Development Canada, following appropriate consultations with private and public stakeholders, develop by January 2001 a national strategy to make Canada a world leader in the use and development of new learning technologies ("learnware"). The federal government should indicate immediately that it is prepared to play a leadership role in developing such a strategy and to make a substantial investment in its implementation.

3.20 The Panel recommends that the Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education (CANARIE), in cooperation with key stakeholders in Canada and abroad, develop interoperability standards for learnware, thereby establishing a lead market position for standards and facilitating the growth of small Canadian firms in the ICT sector, for implementation no later than 2001.

Aboriginal Peoples' Special Learning Needs

By virtue of geographic location, economic status and other barriers, many of Canada's Aboriginal people do not have access to sufficient learning opportunities to participate fully in the knowledge-based economy. At the same time, demographic trends and emerging skill needs clearly indicate the importance of nurturing the intellectual potential of a growing cohort of Aboriginal youth. These issues are particularly important in Manitoba and Saskatchewan where, by 2010, nearly 20 percent of the youth cohort entering the labour market is expected to be from the Aboriginal community.

The special needs of Aboriginal peoples and their communities for training, education and connectivity were raised in the Expert Panel's consultations. Among the five industries we examined, the Manitoba Aerospace Human Resources Committee, the Canadian Council for Human Resources in the Environment, and the Software Human Resources Council have made efforts to include Aboriginal peoples in special training programs that meet the skill needs of their respective industries. In addition, the Aboriginal Human Resource Development Council, formed early in 1998, has indicated an interest in promoting the participation of Aboriginal people in apprenticeship programs.

The Panel considers the 1996 report of the Royal Commission on Canada's Aboriginal People to be an eloquent and rich exploration of the skill development needs of Aboriginal people.[a] The Panel is encouraged that some recommendations of the Royal Commission have been implemented, but much more needs to be done.[b]

[a] *People to People, Nation to Nation*, Highlights of the Report of the Royal Commission on Aboriginal People, at http://www.inac.gc.ca/rcap

[b] See the Web site of Indian and Northern Affairs Canada at http://www.inac.gc.ca/strength/index.html

The federal government's Aboriginal Human Resources Development Canada Strategy, with $1.6 billion in funding over the next five years, creates the opportunity for Aboriginal communities to make a real difference in the economic future of hundreds of thousands of Aboriginal Canadians. Although Aboriginal communities will take the lead in delivering programs, they will require the support of partners among provincial and federal ministries and agencies, private sector business and labour organizations and education and training providers to deliver much-needed skill development programs and labour market opportunities.

3.21 The Panel recommends that the Minister of Indian Affairs and Northern Development, the Minister of Human Resources Development Canada and the Minister of Industry instruct their officials to work with the Aboriginal Human Resources Development Council to develop special programs to ensure that Aboriginal youth become comfortable users of information and communications technologies (ICTs) and are encouraged and equipped to pursue careers in science and technology. A multi-year implementation plan should be in place no later than 2002.

3.22 The Panel recommends that industry sector councils and private industry work actively, beginning now, with the newly formed Aboriginal Human Resources Development Council to develop the capacity of Aboriginal communities to meet the skill needs of Canada's growing knowledge-intensive industries.

4. Exchange Networks

The Panel's recommendations under the *exchange networks* element of the knowledge-economy ecology address the challenge of harnessing Information Technology to make learning opportunities accessible to all Canadians. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **making Canada first in the world in connectivity and on-line learning; and**
- **providing access to learning opportunities for all.**

Effective exchange networks to move people, ideas, information, goods and services play a vital role in the new economy, as they did in the old. Much of the exchange infrastructure that we built in the industrial age – railways, ports, roads, airports and telecommunications networks – continue to pay dividends today. However, with the explosive growth in ICT, the capacity to transmit vast quantities of data, particularly via optical broadband networks, to all parts of the country and the globe has become a vital factor in competitiveness.

Canada has an enviable record in the planning and building of exchange networks; our geography has given us little choice in this matter. In the past century, building the transcontinental railway was synonymous with building our nation. As this century draws to a close, we will have completed the world's first national fibre-optic network, known as CA*net 3. Moreover, the federal government's "connectivity" drive and initiatives such as SchoolNet, VolNet, the Community Access Program (CAP), and more recently CanConnect, are moving technology-enabled learning and other services into the mainstream of Canadian life. The federal government has shown vision and leadership in building the foundation for Canada's digital information exchange system. However, with the changing nature of production and consumption in the knowledge-based economy, we cannot rest on our laurels.

CANCONNECT

Industry Canada, with the endorsement of several national organizations and companies, is coordinating a strategy – CanConnect – to increase the number of youth educated and trained for occupations in industry sectors where information and communication technologies (ICTs) play an important role. This partnership includes six main action areas: Connectivity, to increase access to the Internet for schools and communities; Content, to provide students and teachers with a greater choice of on-line learning activities; Competency, to increase awareness of ICT skills requirements; Careers, to provide career information to youth, parents and teachers; Coaching, to increase the number of volunteers and mentors; and Celebration, to showcase achievements.

http://canconnect.ic.gc.ca

Making Canada First in the World in Connectivity and On-line Learning

Large numbers of Canadians now work from their homes or suburban, rural and northern locations and need to tap into databases and link with other people who may live down the street or across the world. As consumers, more and more of what we want – from recreation and entertainment, to learning, health and government services, and commercial products and services (business-to-business or business-to-consumer) – can be ordered from home and often delivered over a wire or optical fibre, or by satellite. Experts predict that North American electronic commerce transactions will grow from $2.8 billion in 1996 to $1.3 trillion by 2003. While our national networks are up to the task, are our regional and local connections similarly capable?

Building the regional and local data transmission networks needed to meet the growing demand is essential for ICT-enabled activities to continue to flourish in Canada. The knowledge-based age is driven by on-line connectivity and the need to increase bandwidth to utilize the potential of the medium as a learning, commercial and entertainment tool. Canada could become the first country in the world to link every home, business, school and community institution with high-speed, affordable bandwidth and Internet connections. Achieving this would create enormous learning and enterprise opportunities in all regions of Canada. It would give Canadians the opportunity to become the world's most effective learners and most innovative users of ICT. It would enhance our capacity to attract foreign direct investment in ICT, and give us a competitive edge in exporting ICT products and services. It would also help us keep our individual and collective skills at the cutting edge.

Very early on in this report, it was noted that, in the Panel's view, a large part of Canada's problem was not a lack of skills, but a shortage of opportunities. This introduction of high-speed bandwidth is a last link in building a larger – and unique – opportunity base.

When Canada needed a transcontinental railway, the private sector had the human and technical but not the financial resources to undertake such a massive project. Today, the same is true for our telecommunications companies, cable operators, wireless carriers, and "fibre condominium" contractors, particularly outside major urban centres. Similarly, Canada's non-metropolitan regions do not have the financial capacity to build this essential infrastructure for their future prosperity.

"The last digital kilometre" can be completed in one of two ways: Canada can be the leader today, or we can be one of many followers tomorrow. The Panel fully realizes that building the last kilometre of connectivity would involve a substantial financial commitment from all of the stakeholders in both the private and the public sectors. But the Panel believes that there would be a tremendous competitive advantage to being first in the world in this respect, as Canada has enjoyed being first in other connectivity goals.

4.1 The Panel recommends that the Government of Canada commit to making high-speed, affordable bandwidth available for "the last kilometre" to every home, classroom, business and Community Access Program (CAP) site in Canada by 2003.

4.2 The Panel recommends that the Prime Minister bring together representatives of all of the stakeholders to develop a strategy to implement "the last digital kilometre", including the specific roles and responsibilities of the different key players in the private and public sectors, and creative means for sharing the cost of investment among them.

Providing Access to Learning Opportunities for All

Canada's Community Access Program (CAP) has established thousands of local community sites for individuals and businesses to access and learn about the Internet as a tool. This program is a considerable achievement by the Government of Canada – and a goal that the United States and the United Kingdom are now trying to match.

However, once they are established, CAP sites require care and nurturing. There are currently not enough resources to keep these sites open and technically well-maintained, or to enable them to grow to meet their potential as community learning and resource centres. This latter function is especially important in rural and northern communities, many of which have little other traditional community infrastructure. To achieve this goal, CAP sites must have ongoing core funding resources to fund facilitators and tutors, to offer or link to career counselling and on-line curriculums, and provide on-site support services such as child or elder care.

4.3 The Panel recommends that the ministers of Industry and Human Resources Development Canada provide ongoing core funding for Community Access Program (CAP) sites, particularly in rural and northern locations, to create learning centres that will provide the appropriate support to individuals, families and communities.

5. Commitment to Success

The Panel's recommendations under the *commitment to success* element of the knowledge-economy ecology address the challenge of changing public attitudes toward success and the marketplace. The Panel proposes actions that are aimed at:

- **encouraging the development of a more innovative, entrepreneurial culture.**

Attitudes make a difference in the economic prospects of nations and regions. Over the long term, we can expect growth to be stronger in regions that value individual and collective achievement and view risk taking as a fundamental aspect of life. Where does Canada fit into this picture? We see ourselves, as do others, as fair and caring people, committed to balancing economic progress with broadly accepted principles of social justice. Let us recognize, however, that we acquired this admirable image during very different times: when our manufacturing, service and communications sectors were protected, and when much of our wealth flowed, to a great extent, from pumping resource products into hungry world markets.

Even though globalization and technological advances have dramatically changed the economic landscape, our values and beliefs have changed more slowly – many would say "much too slowly". First, we remain fundamentally risk-averse in our national character. Unfortunately, this attitude persists at a time when innovators and entrepreneurs are needed to generate the employment and wealth required to finance our national lifestyle. To innovate – to do new things or to do old things in new and improved ways – requires us to trade off the risk of failure and loss against the potential for success and gain.

Second, we are ambivalent in our attitudes toward successful people and those who fail. We generally wish people well (but not too well) and feel compassion for those who fail (but are stingy in extending our grace for them to try again). We are uncomfortable with the notion of conspicuous wealth or success, and have difficulty with the notion that equal access to opportunities does not necessary lead to equal outcomes. We are equally uncomfortable with those who make mistakes or fail. As one Panel member stated during a discussion of the ICT sector: "If you go bankrupt in Canada, you are marked for life. In California, it's more like a badge of courage." We require people who are driven to succeed and who, in the process, create employment and demands for goods and services from others. Without these people – most often called "entrepreneurs" – our standard of living would decline.

Third, although we have worked together to minimize the impacts and costs of failure or misfortune (through medicare and social programs, for example), we have not collaborated to the same extent to reap the benefits of success by working together in the same strategic directions. Perhaps this is a reflection of our geographical spread and regional sensitivities. We are often most concerned about process, with little commitment to actions and outcomes. On the whole, Canadians have applied their creative talents and energies to fashioning the cooperative and collaborative institutions that minimize the effects of failure, but not those that help us to maximize our success in global markets.

To prosper and grow in the new economy, employers, education and training providers, governments, and others must be committed to success. They must be prepared to work for it and to work together, even if that means discarding long-standing assumptions about who should assume responsibilities and who should provide funding.

If we want to maintain our ranking as the world's number one country in which to live, Canadians are going to have to start thinking differently. We must become much more accepting of risk, more willing to celebrate and reward successful innovators and risk takers (and encourage those who fail to try again), and cooperate locally, regionally and nationally in order to compete globally.

ENTREPRENEURSHIP IN SCHOOLS

The Canadian Foundation for Economic Education, founded in 1974, is a non-profit organization dedicated to increasing the extent to which Canadians assume their economic roles, and make economic decisions, with competence and confidence. It is involved in a wide range of activities including resource production, research, curriculum development, seminars, workshops, conferences, and strategic planning/advisory services. One of its main projects is *Entrepreneurship for Canadians*, a series of six half-hour video programs (and a user's guide) which have been distributed to all Canadian high schools. Another is *The Entrepreneurial Adventure Program*, which helps elementary schools to design and operate entrepreneurial class ventures in collaboration with business and community partners.

http://www.cfee.org

Encouraging the Development of a More Innovative, Entrepreneurial Culture

Canadians have an abundance of good ideas, but we are not as good at translating our ideas into world-scale enterprises. There are exceptions, of course, but history has often shown that we prefer to leave that risk taking to others.

Those countries and regions that nurture innovators, attract risk takers and bring new products and services to market the most rapidly will prosper and create opportunity for their citizens. Thus, the important question for Canadians is not why we are the way we are, but whether or not we can change our attitudes toward risk. Can we become more assertive innovators? And can we make these changes while maintaining the commitment to the fairness and social equity that has given us such enviable living standards and lifestyles? The Panel believes the answer is "yes".

Ultimately, only individuals can change their own attitudes. However, families, mentors and role models, media, governments, and formal learning systems can influence and hasten attitudinal change. For example, our schools can become places that develop positive attitudes toward risk taking and innovation. These values should be embedded across the curriculum and in all pedagogical styles.

5.1 The Panel recommends that the Council of Ministers of Education, Canada (CMEC) establish a task force to identify best practices (e.g. exposure to role models, problem-solving challenges, understanding risk taking, mentoring) and develop methodologies and curriculums to orient young people toward innovation and entrepreneurship over the course of their elementary, secondary and post-secondary education. The plan should be implemented no later than 2002.

Although governments cannot decree attitudinal changes, they can help increase awareness of issues and their effects, and highlight the need for change. Building a more innovative culture in Canada is an issue of sufficient importance to warrant the attention of First Ministers, both for the value of the input they can provide and for the media attention their interest will attract, which will assist in making Canadians more aware of this issue and its importance.

5.2 The Panel recommends that First Ministers discuss the challenge of building a more innovative culture at their annual meeting in 2001, and consider articulating a clear national vision of an economy and society in which innovation and entrepreneurship are broadly accepted as positive Canadian values.

5.3 The Panel recommends that the Minister of Industry launch a national "ParticipAction-style" campaign to celebrate the achievements of Canadian innovators and entrepreneurs and to emphasize the advantages of building a more enterprising culture.

ENTREPRENEURSHIP IN COLLEGES

The Atlantic Colleges Committee for Entrepreneurial Development Inc., created in 1996, is a grass-roots initiative launched by educators and administrators to promote entrepreneurship training and education in the community colleges of the Atlantic. The Committee facilitates the exchange of ideas among practitioners, governments and industry at local and regional levels. One of its objectives is to promote the development of programs that would allow post-secondary students and instructors to work with high-school students and teachers, in partnership with private business.

6. New Structures for Action

The Panel's recommendations under the *structures for action* element of the knowledge-economy ecology address the need to replace industrial-age decision-making mechanisms that have become outdated. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **establishing a new agency to spearhead and coordinate the implementation of the recommendations contained in this report; and**
- **keeping skills and enterprise development issues front and centre on the Canadian public and government agendas.**

Throughout this report, the Panel has described the ways in which it believes our economic world has changed in the past 30 years, and the impact these changes are having upon Canada's skills challenge. In any economic ecology, there must be the means for making decisions efficiently and effectively in order for a country or region to prosper. The current structures for action in Canada, not only for government, but also for business and for education and training providers, are structures we inherited from the past. They were designed to support an industrial-era economy and, on the whole, they were effective. However, in the knowledge-based economy, many of these structures for action are inadequate, and we must find new mechanisms for making the cooperative and collaborative decisions necessary for us to maintain our high standard of living.

In part, this conclusion comes from the knowledge and experience of the Panel. But, in larger part, it comes from the hundreds of stakeholders with whom the Panel consulted during the past year.[24] [25] [26] [27] High levels of frustration were expressed by business, education, and community leaders alike. They are aware of barriers that must be overcome in order for our learning and enterprise systems to work better. They understand and support many of the solutions, and are surprised that governments are slow to act and that, when they do act, their responses are often not coordinated. A central theme of comments heard by the Panel across the country concerned the need for partnerships – a recognition that single actors, on their own, could not successfully address the issues we collectively face.

Governmental Structures For Action

The Panel believes that today's structures for action in government – which involve a rigid division of roles and responsibilities among departments and orders of government – are suited more to the industrial age than to the Information Age. In simpler times, when the learning and enterprise systems were less integrated, these divisions made good sense. They reduced the probability of duplication, inefficiency and confusion of purpose. Budgeting and financial management systems, personnel and performance measurement systems were designed to match these organizational structures.

As in other organizations, policy and management systems in government have evolved considerably in response to economic and technological change over the past two decades. The Panel does not believe, however, that they have moved fast enough or far enough to match the growing interdependence – indeed, the inseparability – of learning, skills and enterprise development issues. Budgeting practices and reward systems for government managers remain closely tied to the objectives of individual departments – such as education, industry or human resources – when the economy and labour markets call for collaborative, cross-departmental and intergovernmental initiatives. Even though departments and managers are held accountable for their program results, there is no focal point of accountability for performance across departments and jurisdictions, and there is no attempt to measure overall performance. Despite the sense of urgency and the appetite for risk and innovation that the Panel discovered among a multitude of skills stakeholders, few incentives were found for action and coordination at the national level.

Many of these organizational barriers and behavioural results apply as well to intergovernmental initiatives as they do to projects contained within one order of government. Other aspects of government complicate matters further. The budgeting cycle and control functions demanded by Parliament, legislatures and Auditors General make it difficult for departments to engage in mid-term and long-term planning or to shift resources quickly from one activity to another to meet market-driven changes in priorities. More importantly perhaps, government departments may consult with outside groups on policies and expenditures, but few real partnerships have evolved in Canada in which power and decision making is shared with external stakeholders.

In recent years, senior officials in Ottawa and the provinces have worked very hard to overcome traditional boundaries in order to make progress on issues that cut across departmental and jurisdictional lines.[a] A variety of cross-departmental and intergovernmental experiments have been initiated, in areas as diverse as sales tax collection, anti-poverty measures, Aboriginal and youth issues, food inspection, and science and technology. In the area of skills and learning, however, where jurisdictional issues are very complex and the arena crowded with many players, decision-making structures that feature genuine sharing of responsibility and accountability have yet to emerge. New mechanisms will be needed to overcome these barriers to change and progress.

The structures for action the Panel envisages should more fully involve and even be led by non-governmental partners. These new structures must give us a competitive advantage in addressing the scientific and technological changes that constantly reshape skills issues. And they must focus on redressing emerging skill gaps rather than simply continuing to meet the dictates of respective financial administration acts. While skills priorities would certainly shift over time, the goal would be to create incentives for government and non-governmental stakeholders alike to act, collaborate and be accountable for longer-term planning in R&D, learning, skills and enterprise development. This suggests there must be means for including other stakeholders in planning and monitoring activities so that a range of sound options is considered and that all the parties involved are committed to the same goals.

The Canadian government has recently taken a stronger interest in improving accountability through performance reporting[b] and the First Ministers committed to "monitor and measure outcomes" of social programs as part of the Social Union Framework Agreement. Elsewhere, the New Zealand government has identified key results areas that transcend the boundaries of any one department, government or sector. And in the United Kingdom, the government has adopted specific national learning targets.[c] The Panel believes this new approach should be applied at the national level in Canada for stimulating action and monitoring progress on skills development programs, and should be complemented by discussion, leadership, and review at the national level that would include external stakeholders. It will take time for Canadian governments to become fully comfortable with such processes, but the Panel believes the recommendations outlined below constitute essential steps for Canada if we are to retain and improve our competitiveness and prosperity in the years to come.

Business and Industry Structures for Action

Dysfunction of the sort described above is not limited to governments, however. In the industrial era, business and industry developed their own rigidities. Since markets were assumed to be mostly local, regional or national, there was little point in cooperation among firms to gain a competitive advantage for a larger market, even in their own industrial sectors. When they did come together, it was for the purpose of lobbying governments for tax and competition policies that would protect markets from imports or subsidize production and distribution costs. There was little reason for firms or industry sectors to interact with the education and training systems, because most workers required few skills beyond what the elementary and secondary systems were designed to provide them, and because few industries engaged in home-grown R&D.

In a global, knowledge-based economy, the situation is changing dramatically. Business and industry still expect government to provide the policies that will encourage economic growth, but those policies are now more complex, interactive with those of other nations and international groupings, and must change more frequently to match changing market conditions. In sectors composed principally of smaller firms, companies must now cooperate nationally to compete internationally. They need sectoral strategies to assure an ongoing supply of skills, not only at the entry level, but for the purposes of upgrading the skills of those currently employed. They must maintain human resource systems that retain skilled workers, and design collective data-gathering systems to monitor the labour market in their sector. They need to pool their resources for leading-edge pre-competitive R&D work. Moreover, they must together examine the niches in the global marketplace that small Canadian firms in their sector can develop and occupy through collaboration.

[a] See for example: the Web site of the Treasury Department of the Government of Alberta at **http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/rma_e.html** or the Leadership Network Web site of the Government of Canada at **http://leadership.gc.ca/static/info/tlnlrl/menu_e.shtml**

[b] See the Web site of Canada's Treasury Board Secretariat at **http://www.tbsct.gc.ca/rma/rma_e.html**

[c] See the U.K. Department for Education and Employment's Web site at **http://www.dfee.gov.uk/nlt**

Education and Training Structures for Action

The Panel further concludes that education and training providers' structures for action are also inadequate for the needs of the knowledge-based economy and global marketplace. Universities are independently constituted, even within the same provincial jurisdiction. Community colleges may be more linked within a province, but have difficulties achieving many common operating functions across provincial lines. Private-sector trainers may be provincially licensed, but operate mostly apart from the public post-secondary system and with few links to it. Community-based trainers now are provincially funded, and so starved for resources that networking outside their own community is often difficult. The elementary and secondary systems are provincially based, with school boards having some authority in several provinces.

It is no small wonder that, with such structures designed for a former era, education and training providers are often seen by governments and business as unwilling or unable to respond on a timely and coordinated basis.

Education and training providers experience barriers to cross-sectoral dialogue and cooperation. Although there are many individual stories of local or sectoral cooperation – and more each year – they are still too few to meet labour market needs for timeliness in curriculum development, flexibility in delivery, transferability of credits, credibility of remediation and bridging programs, and consistency in assessment and recognition of prior learning.

The leading national associations of education and training providers are to be commended for their recent decision to found the CAETO, specifically to develop a flexible platform for work on projects and programs of interest to more than one education and training sector. The Panel also commends the Government of Canada for its leadership in financially assisting this sectoral development. As experience with this platform increases, it should become easier to approximate "one-stop shopping" for business and industry, national community organizations, and governments.

Industry Sector Councils and More

Identifying barriers and dysfunctions is only the first step toward resolving them. Complete answers are well beyond the mandate and capabilities of this Panel. This Panel was charged with analysing and making recommendations with respect to Canada's skills challenges. We cannot meet the ***skills and opportunities*** challenges outlined in this report without bold action to fundamentally change how we think about, and decide on, issues and priorities.

The Panel further believes that it is within the mandate and the responsibility of the federal government to take innovative, imaginative and, ultimately, bold action to position Canada to meet our learning and enterprise requirements in the early years of the new millennium. The good news is that part of that task is already begun. The challenge is to develop sufficient will and allocate the resources necessary to follow through.

As discussed earlier in this report, the Panel has been impressed by several of the industry sector councils encountered in the course of its investigations. The sector councils are playing an active role in identifying and addressing the human resource issues in their sectors.[a] They have demonstrated their capacity to work together toward a common goal, and to collaborate with other stakeholders (e.g. governments and educational institutions) to accomplish their work. They have assessed skill needs, developed occupational standards, and innovated internship and apprenticeship-style programs. Some have developed databases to provide them with ongoing labour market information. The Panel believes the sector councils play an important labour market role that governments are not equipped to play, but that helps governments to identify skills issues, future training needs, and so on. Several of the councils have been very successful in encouraging the participation of smaller firms in their sector in human resource development issues. Some of them are even marketing their expertise internationally.

The federal government facilitates the development of national sector councils. The Panel commends that initiative – understanding that it is slow, and often arduous developmental work – and believes it should be expanded and funded on a continuing basis to encompass all industry sectors of strategic economic importance to Canada. The Panel recognizes that the long-term

[a] See also M. Gunderson and A. Sharpe (eds.), *Forging Business-Labour Partnerships: The Emergence of Sector Councils in Canada*, University of Toronto Press, 1998.

success of the sector councils may require some consolidation of existing sector councils to achieve a reasonable critical mass of firms with shared common interests. It may also involve the development of new sector councils to improve global competitiveness or meet national requirements within sectors.

Although federal financial support is critical, it is also important to have the financial participation of firms within the respective sectors to lead and "own" the council's activities. In the Panel's view, funding for sector councils should come from four sources.

- Core administrative funding from the federal government is necessary at the outset, and usually for many years as council structures develop and products and services evolve. In the case of some large and profitable industry sectors, self-sufficiency may be expected within five to seven years. In less profitable sectors, populated by small firms with low profit margins, full administrative self-sufficiency for sector councils might never be a realistic expectation but, subject to favourable performance evaluations by sectoral businesses, that core funding should continue to be provided by government.

- Sector councils are likely to develop products and services that can be sold to their members or even exported to other sector councils or abroad. However, it should be recognized that the size of the firm matters when prices of such products and services are set. In parts of the United Kingdom and Ireland where similar problems have been faced by sector-like organizations, prices have been set on sliding scales related to the size of the firm (usually determined by the number of employees). For example, a firm with fewer than 20 employees might pay 20 percent of the service cost, with 80 percent being provided by government, and a firm with more than 500 employees might pay full or near-full cost. In all cases, however, firms should pay some percentage of product and service costs as benefiting stakeholders.

- Governments may choose to deliver programs through sector councils, by setting out broad strategic goals and purposes and providing a sum of money. The sector council would then determine how to meet those broad goals and set specific program targets to be met (with future funding levels dependent upon performance). For example, grants might be made for collaborative, pre-competitive research programs or for the provision of business development services to SMEs in the sector.

- Governments and sector councils might engage in fundable project work. For example, governments may seek to improve the employability skills and experiences of members of disadvantaged groups, and provide funding for projects that meet specific social policy goals, where it would otherwise not be economical for firms or industry sectors to participate.

In short, the ability to better *collaborate nationally in order to compete internationally* in business and industry sectors is both a public good (i.e. improved economic benefits for the country and its citizens or increased participation in the labour market by historically disadvantaged groups) to be funded by government, and a private good (i.e. improved profitability and long-term survival of the firm and the sector) to be funded by firms.

Based on its work on the five sectors within its specific mandate, the Panel believes that there is a clear need for such a sector council to address human resource and other issues in the automotive industry.[3] While the automotive retail and repair services sub-sector has a very effective sector council, none currently exists for automotive assemblers and parts makers, despite their obvious importance to Canada's economy.

Many lessons have been learned in the past decade of sector council work, and these lessons should be applied in expanding their number and role. To maximize Canada's future economic opportunities, sector councils should develop the following complementary roles:

- human resource management and planning including training, the development of occupational standards, electronic labour exchanges, internships and apprenticeships, marketing careers in the sector, and the sharing of best practices;

- business development services, including the commercialization of R&D and collaborative export marketing among smaller firms; and

- collaborative, pre-competitive R&D.

Because sector council work can also address broad-based issues, it is important to have a strong Sector Councils Steering Committee, appropriately staffed and funded to work on matters of concern to several or all sectors.

The argument put forward by the Panel about interactivity among all the stakeholders and variables in the knowledge-based economy is illustrated in the principal frustrations experienced by sector councils in recent years. Government funding to assist in the formation and development of sector councils has been tightly time-delimited. Moreover, in many sectors populated primarily by smaller firms, there is limited firm capacity to assume funding responsibilities in the short term or medium term (and possibly, the longer term). The small and limited resources of most current sector councils have made it difficult to work with education and training providers separated by level of instruction, type of funding and jurisdictional location. And conflicts among orders of government about whether or not sector council projects, programs and funding fit within neat geopolitical boundaries have sometimes impeded progress, or resulted in progress in some jurisdictions but not others.

Earlier, we recommended that the CAETO be utilized to conduct a human resource study of the education and training sector to provide better information about future skills and needs for teachers, instructors and professors. In addition, to facilitate and foster improved relationships between education and industry, we believe it would be valuable for the CAETO to be represented on the Sector Councils Steering Committee.

A New Structure, with More Freedom to Innovate

Sector councils, although effective, are not enough to provide Canada with new structures for action on skills and enterprise. This report has already discussed the inadequacies of the current structures for action that were designed for the industrial era. In its fact-finding, the Panel discovered other national and regional structures better designed for the new economy, offering more freedom and flexibility of action, and retaining the essential elements of real accountability to parliaments and to individual citizens.

These structures exist in Scotland, Ireland, Northern Ireland and Wales – all of which, as noted earlier, have several similarities to Canada in their geographic, demographic, economic and regional employment issues. Like Canada, they have outstanding natural heritage and resources, good telecommunications infrastructure, and a strong cultural affinity for learning. Historically more disadvantaged than their English neighbours, these jurisdictions have taken actions to dramatically improve the performance of their economies including higher employment levels (now comparable with or better than those in England), increased R&D, skills enhancement, improved foreign direct investment, more and stronger indigenous firm development, and policy and physical infrastructure investments.[21]

Typically, these structures have a legislated mandate to create prosperity and well-being through initiatives that strengthen communities, develop skills and help sus-

SCOTTISH ENTERPRISE, established in 1990, is the economic development agency for Lowland Scotland, covering 93 percent of Scotland's population. It is an "executive agency", which, by legislation, has responsibility to promote industrial efficiency and competitiveness, enhance skills and develop employment. It operates through a network of 13 local enterprise companies (LECs). It is accountable to the Scottish Parliament, but is private sector-led through its Boards of Directors, which set annual and specific performance targets, the outcomes of which are measured independently and reported.

Scottish Enterprise has responsibility for the network of LECs as a whole, including overall strategic planning, resource allocation, accountability and the provision of specialist services. Its 12 Board members, representatives of business, labour, education and the voluntary sector, are appointed by the Secretary of State for Scotland.

LECs operate under contract to Scottish Enterprise. They deliver a wide range of business development initiatives as well as training services. Their activities reflect both the national strategy and local circumstances. LEC Board members represent a cross section of their communities.

The total budget of Scottish Enterprise in 1998-99 was £467 million (approximately $1.1 billion), 89 percent of which came from the U.K. government. The main categories of expenditures were skills and knowledge (21 percent), physical business infrastructure (23 percent) and business competitiveness initiatives (14 percent).

Scottish Enterprise is unique in a number of ways. Its status at arm's length from the government enables it to consider the longer term and to take more risk than a standard government department can. It integrates complementary capabilities – economic development, skills enhancement, property, equity finance, exports and inward investment – that are usually handled by different institutions. Its network allows for the implementation of local strategies within a nationwide strategy. Its Boards of Directors at the national and local levels provide a vast pool of the right kind of expertise and experience from both the private and the public sectors.

tainable businesses to grow (e.g. through better management practices, innovation, commercialization and technology transfer). One good example is Scottish Enterprise, which is discussed on the previous page.

The Panel believes that this kind of cross-cutting agency structure – which is able to focus across the "old" boundaries on all the variables of the new-economy ecology – is required for Canada. It would drive necessary action at both national and local/regional levels, and would engage the energies of the private sector and education and training providers in shared decision making on common and specific goals. As informed by governments (and by the agencies themselves) in the jurisdictions studied for this report, it is critical that such an agency be at arm's length from government in order for stakeholders to be involved and committed, and for focussed action to take place. In the Panel's view, Canada currently has no national or major regional structures for action that can effectively address skills and enterprise issues on an integrated basis, fully engage the involvement and commitment of other needed stakeholders in business/industry and the education/training sectors, and make decisions that are appropriately and consistently "matched" to the key components of the new economy's ecology.

The responsibilities of an Enterprise Canada could include the following:

- **Sector Council Support:** ongoing support for Industry Sector Councils as well as start-up and developmental funding for the establishment of new Sector Councils;
- **Sector Councils Steering Committee:** support for overall strategic planning and coordination, as well as for common initiatives and technical services;
- **Excellence in People:** the promotion of and support for the adoption and implementation of a national standard for employers' human resource development activities (similar to an ISO standard), possibly modelled after the United Kingdom's renowned Investors in People program;
- **Regional Enterprise Incubators:** support for the establishment and ongoing operations of some 15 to 20 enterprise incubators across Canada's economic sub-regions; incubators would be located within a university or community college and managed by a local board representative of the private and public sectors; and
- **Skills for Business:** a significant cost-sharing program, modelled on the highly successful TCS Program in the United Kingdom, that would allow high-calibre M.Sc. and PhD students to complete their study program while working for an SME on an important technology transfer project; supervision would be jointly provided by the company and the university; participants would also receive formal training in managerial skills.

6.1 The Panel recommends that the ministers of Industry and Human Resources Development Canada encourage, in the strongest possible way, Canada's automobile assemblers, parts makers and Canadian Auto Workers (CAW) to establish a sector council for their industry no later than 2001.

6.2 The Panel recommends that the ministers of Industry and Human Resources Development Canada, in 2000, provide administrative support to national sector councils as needed; startup funding for new sector councils (or consolidation of existing councils), as required and appropriate; and core administrative funding for activities of the Sector Councils Steering Committee (including their liaison with the Canadian Alliance of Education and Training Organizations – CAETO).

6.3 The Panel recommends that the Government of Canada establish and appropriately fund, by 2001, an arm's-length and private sector-led executive agency, Enterprise Canada, with the mandate to aggressively address skills and enterprise challenges at the national and sub-regional levels.

6.4 The Panel recommends that the Government of Canada, through Enterprise Canada and its partners, establish and fund the following:

- ongoing administrative support for sector councils and the start-up and development of new sector councils, as required and appropriate;
- ongoing core administrative support for the Sector Councils Steering Committee (to include their liaison with the Canadian Alliance of Education and Training Organizations – CAETO) to undertake strategic planning and coordination of common initiatives and technical services for sector councils;
- ongoing core administrative support for the establishment and operation of approximately 20 enterprise incubators on university or college campuses across Canada, particularly outside of the major metropolitan areas;
- ongoing support for a private sector-led employers' human resource development initiative, i.e., the implementation and operation in Canada of a program modelled on the British Investors in People program; and
- ongoing support for a program, similar to the British Teaching Company Scheme, to help SMEs absorb recent graduates in science and technology.

The Panel wishes to re-emphasize, the importance of developing decision structures for action, as discussed and recommended in this report. Without such evolution, it is doubtful that progress can be made on the urgent agenda for Canada to build a prosperous and sustainable future as a peripheral, niche player in the global marketplace.

For Enterprise Canada to become a reality, a senior member of the federal Cabinet must be charged as its champion, and given the authority and accountability to accomplish the job.

6.5 The Panel recommends that the Prime Minister immediately designate a senior member of Cabinet to develop and lead the implementation of Enterprise Canada at the federal level, with the appropriate authority, resources, accountability and leadership support to accomplish that task by 2001.

The Final Word: Leadership

The remaining concern is to identify the mechanisms needed to move forward on the recommendations of this report. Several of the Panel's recommendations cross stakeholder and jurisdictional boundaries, and responsibility for the issues raised in this report is distributed among numerous departments and agencies at both federal and provincial/territorial levels. It is not at all clear what authority is responsible for 1) initiating processes for these changes, or 2) monitoring implementation and reporting progress to government and other stakeholders. The Panel believes it is important that an individual of stature and credibility to government, business and educational stakeholders be given the mandate by the principal government authorities and appointed and supported by the Prime Minister, to assume these two tasks over the next few years.

6.6 The Panel recommends that the Prime Minister appoint, for a four-year term, a senior individual to serve as "Ambassador for Skilled Enterprise", with the mandate to initiate processes to implement this report's recommendations and to report progress annually to governments and involved stakeholders.

The Ambassador for Skilled Enterprise should be selected conjointly by the Minister of Industry, the Minister of Human Resources Development Canada, the Forum of Labour Market Ministers (FLMM) and the Council of Ministers of Education, Canada (CMEC). There should be close cooperation and coordination between the Ambassador for Skilled Enterprise and Enterprise Canada.

APPENDIX

Supporting Material

The following reports were prepared for the Expert Panel on Skills. Copies may be found in the CD-ROM provided with the report, or at the Panel's Web site (**http://acst-ccst.gc.ca**).

Terms of Reference of the Expert Panel on Skills

1. "Expert Panel on Skills Established to Advice on Critical Skills in Knowledge-Intensive Industrial Sectors", Advisory Council on Science and Technology, Press Release, September 18, 1998.

Skills Profiles of the Five Industrial Sectors Under Study

2. Profile of the Aerospace Sector
   Dan O'Hagan and Laval Lavallée
3. Profile of the Automotive Sector
   Dan O'Hagan
4. Profile of the Biotechnologies Sector
   Gary Fletcher and Bert Pereboom
5. Profile of the Environmental Technologies Sector
   Chris Parsley
6. Profile of the Information and Communications Technologies Sector
   Timothy Denton and Bert Pereboom
7. Report of the Web-based Consultation on the Skills Profiles
   Woody Huizenga, Infolink Consultants
8. Critical Skills in Five Canadian Industries: A Report on Sectoral Interviews
   Derwyn Sangster, Canadian Labour and Business Centre

Background Studies

9. A Study on Education and Training: Barriers and Incentives
   Bill Ahamad, Ahamad Consultants Inc.
10. Monitoring Critical Skills
    Margaret Roberts
11. Checking the Brain Drain: Evidence and Implications
    John F. Helliwell
12. Excelling at Recruiting and Retaining Skills in High Demand: The New Key to Productivity, Competitiveness and Growth
    Jean-Pascal Souque, (formerly with the Conference Board of Canada)
13. Innovation, Training and Success
    John Baldwin, Statistics Canada
14. Training for Critical Skills
    Costa Kapsalis, Data Probe Economic Consulting Inc.
15. Barriers and Incentives to Training
    Graham Lowe and Kathryn McMullen, Work Network, Canadian Policy Research Networks
16. Canadian Migration Legislation, Policies and Practices
    Don J. DeVoretz, Simon Fraser University
17. Scientific and Technological Clusters: A Synthesis of the Scientific and Institutional Literature
    Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier, Institut national de la recherche scientifique – Urbanisation, Université du Québec
18. Critical Analysis of the Current Methods of Monitoring the Supply and Demand of Highly Qualified Personnel
    Marcel Boyer, École Polytechnique et Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO); Claude Montmarquette, Université de Montréal et CIRANO; Véronique Le Gallo, CIRANO
19. An Inventory of Relevant Public Policy Advice, Policies and Recommendations Concerning Skilled Science and Technology Personnel in Canada
    J. Adam Holbrook, Simon Fraser University
20. Skills Development in Quebec – Highlights
    Pierre Doray, Le Collectif de travail en science, technologies et société, Université du Québec à Montréal

International Data

21. The Skills Agenda in the United Kingdom and Ireland in 1999
    Jacquelyn Scott and Gilles Jasmin

Expert Seminars

22. Report of the Expert Seminar on New Information Technologies for Continuing Education and Training in Strategic Sectors of the Economy, Edmonton, Edmonton, April 16 and 17, 1999
    Tom Carey, University of Waterloo

23. Report of the Expert Seminar on Labour Market Information and Monitoring, Ottawa, April 23, 1999
    Derwyn Sangster, Secretariat of the Expert Panel on Skills

Consultation Workshops

Consultation Workshops on Critical Skills in Strategic Industry Sectors of the Canadian Economy

24. British Columbia, in Vancouver, April 27 and 28, 1999

25. Ontario, in Toronto, May 3 and 4, 1999

26. The Prairies, in Winnipeg, May 27 and 28, 1999

27. Atlantic region, in Moncton, June 3 and 4, 1999

Background Data

28. A Note on Demographic Factors and Implications for Skill Development
    Bert Pereboom, Peartree Solutions Inc.

29. Compensation Trends in the Information and Communications Technology and Biotechnologies Sectors
    Chris Parsley

30. Occupational Outlook for Key Occupational Groups in 2001
    Human Resources Development Canada, Job Futures, Volume 1

31. Immigration and Education Levels in Canada
    Statistics Canada, special tabulation based on the censuses of 1981, 1986, 1991 and 1996

32. Critical Skills: Hitting a Moving Target
    Paul Gallagher, with contributions from John McLennan and Geoff Poapst

Conseil consultatif des sciences et de la technologie
Advisory Council on Science and Technology

Viser plus haut

Compétences et esprit d'entreprise dans l'économie du savoir

Rapport du Groupe d'experts sur les compétences

Canada

À propos de notre rapport

Les pages suivantes résument les recherches, les conclusions et les recommandations du Groupe d'experts sur les compétences. Nous avons réduit à leur plus simple expression les éléments narratifs du rapport et essayé d'éviter le langage trop technique.

Notre rapport comprend cinq parties. La partie I décrit notre mandat et notre méthode de travail. La partie II contient la définition d'un certain nombre de termes et de concepts clés utilisés dans le rapport. La partie III décrit brièvement les cinq secteurs que nous avons étudiés et fait état des principales conclusions issues de nos enquêtes. À la partie IV, nous proposons un modèle conceptuel pour décrire la relation entre les compétences et d'autres éléments de l'économie du savoir et pour établir quels sont les facteurs étroitement liés les uns aux autres dont dépendent croissance et prospérité. Cette même partie précise également les rôles et les responsabilités des différents intervenants économiques. Enfin, la partie V renferme les recommandations que nous adressons notamment aux individus, aux gouvernements, à l'industrie privée et aux milieux de l'éducation et de la formation.

Le cédérom ci-joint contient une version électronique de notre rapport ainsi que des renseignements additionnels sur notre travail et quelque 1 000 pages de documents d'appoint.

Dans la version électronique, les conventions suivantes ont été adoptées pour les hyperliens :

- Un surlignage indique un lien avec une autre partie du rapport.
- Les références numérotées renvoient aux documents d'appoint.
- Les adresses de sites Web permettent d'accéder à ces sites.

Le rapport et les documents d'appoint sont également disponibles sur le site Web du Conseil consultatif des sciences et de la technologie (**http://acst-ccst.gc.ca**).

Viser plus haut

Compétences et esprit d'entreprise dans l'économie du savoir

Rapport du Groupe d'experts sur les compétences

Présenté au
Conseil consultatif des sciences et
de la technologie du premier ministre

Les personnes handicapées peuvent obtenir cette publication, sur demande, sous une forme adaptée à leurs besoins particuliers. Communiquer avec le Centre de diffusion de l'information aux numéros ci-dessous.

Pour obtenir des exemplaires du présent document sur cédérom, s'adresser au

Centre de diffusion de l'information
Direction générale des communications
Industrie Canada
Bureau 205D, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 947-7466
Télécopieur : (613) 954-6436
Courriel : **publications@ic.gc.ca**

Nota – Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (Industrie Canada) 2000

N° de catalogue : C2-467/2000
ISBN : 0-662-64629-0
52955 B

Conseil consultatif des sciences et de la technologie

Advisory Council on Science and Technology

Groupe d'experts sur les compétences

Le 28 octobre 1999

Monsieur Gilles G. Cloutier
Vice-président
Conseil consultatif des sciences et de la technologie
Ottawa

Monsieur,

Il nous fait plaisir de soumettre au Conseil consultatif des sciences et de la technologie notre rapport unanime, que nous avons intitulé *Viser plus haut : Compétences et esprit d'entreprise dans l'économie du savoir.*

Nous remercions le Conseil consultatif de la confiance qu'il a placée en nous. Nous espérons que nos analyses, conclusions et recommandations aideront le Canada et l'ensemble de la population canadienne à profiter pleinement des occasions exceptionnelles qu'offre la nouvelle économie mondiale du savoir.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de notre plus haute considération.

Jacquelyn Thayer Scott, président

Paul Gallagher

John McLennan

André Bazergui

Clermont Le Breton

Tim J. O'Neill

Sheryl Feller

Evert Lindquist

Roger Palmer

Deborah E. Fry

Noah M. Meltz

Membres du Groupe d'experts sur les compétences

André Bazergui
Professeur émérite, École polytechnique de Montréal
et conseiller spécial auprès du directeur général
Innovitech Inc.
Montréal (Québec)

Sheryl Feller
Présidente, SJB Management Consultants
Sanford (Manitoba)

Deborah E. Fry
Sous-ministre
Santé et services communautaires[a]
Gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador
St. John's (Terre-Neuve)

Paul Gallagher
Gallagher and Associates
North Vancouver (Colombie-Britannique)

Clermont Le Breton
Vice-président, Ressources humaines
Groupe Métal primaire, Alcan
Montréal (Québec)

Evert Lindquist
Professeur agrégé et directeur
École d'administration publique
University of Victoria
Victoria (Colombie-Britannique)

John McLennan
Président, Jenmark Consulting Inc.
Mahone Bay (Nouvelle-Écosse)

Noah M. Meltz
Professeur de sciences économiques *et*
de relations industrielles
Department of Economics *et* Centre for
Industrial Relations
University of Toronto
Toronto (Ontario)

Tim J. O'Neill
Économiste en chef *et* vice-président exécutif
Banque de Montréal
Toronto (Ontario)

Roger Palmer
Sous-ministre
Innovation et Science[b]
Gouvernement de l'Alberta
Edmonton (Alberta)

Jacquelyn Thayer Scott (présidente)
Rectrice et vice-chancelière
University College of Cape Breton
Sydney (Nouvelle-Écosse)

[a] Auparavant sous-ministre des Ressources humaines et de l'Emploi.

[b] Auparavant sous-ministre de l'Éducation.

Message de la présidente

Ce rapport a été à la fois source de grande satisfaction mais aussi de frustration pour les membres du Groupe qui, à la demande du Conseil consultatif des sciences et de la technologie du premier ministre (CCST), ont tenté de faire le point sur la situation actuelle et l'évolution future dans le domaine des compétences.

La satisfaction, nous l'avons tirée de notre enthousiasme et de notre engagement envers le Canada et la population canadienne en cette période d'évolution rapide, ainsi que de notre conviction que notre mission était importante, qu'elle valait la peine d'être accomplie et que ses résultats contribueraient à transmettre aux générations futures la qualité de vie dont nous jouissons actuellement. La frustration, nous l'avons éprouvée devant le délai serré et les ressources limitées dont nous disposions pour aborder un sujet aussi complexe, qui touche les trois ordres de gouvernement, les milieux d'affaires et les organisations syndicales, les établissements d'enseignement et de formation à tous les niveaux, les associations professionnelles, les conseils sectoriels de l'industrie, les individus et leurs familles. En fait, le Groupe lui-même témoigne de cette diversité, étant composé de personnes issues de différentes régions et provinces et provenant du monde des affaires et des milieux de l'éducation. Comme vous le verrez dans le rapport, notre façon d'aborder nos recherches et nos consultations reflétait également le souci de permettre à toutes les personnes intéressées d'intervenir à toutes les étapes de nos travaux.

Il va donc de soi que nos recommandations s'adressent à un grand nombre d'intervenants différents – gouvernements fédéral et provinciaux, Premières Nations, organisations des milieux d'affaires et du monde syndical, éducateurs et formateurs – et même aux individus. Nous espérons que notre rapport stimulera un dialogue sur les rôles et les responsabilités de tous et chacun afin de pouvoir bâtir l'avenir auquel nous aspirons.

Ce rapport est plus long que prévu (et il aurait été bien plus volumineux encore si nous avions imprimé tout ce qui se trouve sur le cédérom). Au cours de plusieurs mois de travail acharné, nous avons tenté, mais sans succès, de formuler de façon plus succincte et plus facile d'accès quelques suggestions simples et élégantes qui, mises en pratique de la manière conventionnelle, n'auraient pas manqué d'avoir des effets positifs.

L'échec de nos tentatives pour réaliser l'équivalent de quelques bonnes phrases toutes faites témoigne de l'intelligence et de l'engagement de mes collègues membres du Groupe. Les questions qui nous ont été soumises, comme l'élaboration même de notre rapport, ont été tellement stimulantes et complexes qu'il est venu un moment où nous avons dû conclure que nous ne rendrions service à personne en nous contentant d'une analyse simplifiée et de recommandations prudentes et subtilement nuancées.

De plus, c'est par honnêteté envers les centaines d'intervenants qui nous ont aidés à cerner les problèmes et à trouver des solutions que nous nous sentions tenus de nous exprimer en toute franchise. Les participants des divers groupes et secteurs intéressés de partout au pays nous ont fait part de leurs inquiétudes quant à la fragilité de notre apparente prospérité économique actuelle et quant à ce que cela implique pour l'avenir. La question de la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée dans les cinq à dix prochaines années est pour eux source de préoccupations, notamment en ce qui a trait aux compétences essentielles (travail en équipe, esprit analytique, capacité d'envisager les options et de trouver des solutions, communication orale et écrite) et aux compétences en gestion. Ces intervenants nous ont dit qu'il était impératif d'investir davantage en recherche, dans le développement d'applications nouvelles des connaissances existantes, et dans la commercialisation de ces applications ici même au Canada. Ils s'inquiètent devant l'absence d'un ordre de priorité dans nos investissements publics dans le perfectionnement des compétences et le développement des entreprises, et devant notre propension à saupoudrer les fonds plutôt qu'à les concentrer dans les domaines les plus prometteurs pour nous. Ils sont frustrés de constater qu'on hésite à faire des choix et à agir de façon décisive alors même que le temps presse. Souvent avons-nous donc entendu ce cri du cœur : « Assez parlé, il faut agir! »

Par-dessus tout, ces intervenants partagent notre inquiétude au sujet de l'avenir du Canada, de celui de nos enfants et de nos petits-enfants. Ils savent que les problèmes ne se résoudront pas d'eux-mêmes et que, pour y trouver réponse, nous ne disposons pas de ressources humaines et financières illimitées. Ils sont d'avis que, compte tenu de notre réalité géographique et démographique, nous devrons faire des choix stratégiques au lieu de nous résigner à un laisser-faire fataliste, habitués que nous sommes à l'enchevêtrement inextricable des juridictions.

Au nom du Groupe, je tiens à souligner que notre rapport se veut fondamentalement optimiste et pragmatique. À l'instar de ceux que nous avons consultés, nous reconnaissons que le problème de la pénurie de compétences et de débouchés se posera de façon urgente au pays au cours de la prochaine décennie, mais nous sommes persuadés que nous pourrons y remédier si nous savons faire preuve de détermination et d'ingéniosité.

Nos recommandations sont pour la plupart précises et ciblées, car nous croyons qu'il s'agit des mesures concrètes qu'il nous faut prendre pour aller de l'avant. Certaines d'entre elles pourront sembler audacieuses, voire radicales ou à tout le moins hors norme. Soyez assurés que ces mesures ont été conçues soigneusement et après mûre réflexion. Là où il nous a semblé possible et raisonnable que les structures et institutions actuelles puissent donner suite à nos recommandations, nous avons formulé ces dernières dans cet esprit. Mais, en dernière analyse, nous avons conclu que les structures existantes, en raison de leur nature même, seraient incapables de faire progresser et de mener à bien toutes les actions qui nous paraissent nécessaires.

Enfin, j'aimerais dire combien j'ai été heureuse de travailler avec un groupe aussi extraordinaire. Personne parmi nous n'a jamais hésité à faire valoir ses opinions. Nos débats ont été vifs et passionnés. Le rapport qui en résulte est relativement complexe, mais néanmoins très clair dans les orientations nouvelles qu'il propose.

La présidente, Groupe d'experts sur les compétences du CCST,

Jacquelyn Thayer Scott, Ph.D.
Rectrice et vice-chancelière, University College of Cape Breton

Remerciements

Nous avons été particulièrement choyés en matière de personnel. Le secrétaire du Groupe, Gilles Jasmin, a travaillé sans relâche à traquer les faits et débusquer les idées confuses. Bernardo Li et notre étudiant stagiaire, Chris Braeuel, ainsi que l'adjointe administrative, Debra Roháč, ont veillé à la bonne marche des opérations et à l'organisation de la documentation. Nous remercions sincèrement le Centre syndical et patronal du Canada et sa présidente et directrice générale, Shirley Seward, de nous avoir « prêté » les services de Derwyn Sangster en tant que conseiller à la recherche. Ce dernier ainsi que le coordonnateur de la recherche, Bert Pereboom, se sont acquittés d'une charge de travail écrasante dans des délais très serrés et avec une grande variété de fournisseurs. Chummer Farina et les autres membres du personnel du CCST étaient infailliblement obligeants, de même que Kevin Lynch, sous-ministre d'Industrie Canada, et Mel Cappe puis, par la suite, Claire Morris, sous-ministre de Développement des ressources humaines Canada, dont les ministères ont conjointement financé nos travaux.

Table des matières

Sommaire 1

PARTIE I Introduction 13

Notre mandat 13

Notre méthode 14

PARTIE II Notre propos 16

Faut-il se concentrer sur les compétences ou sur les professions? 16

Différents types de compétences 16

Qu'entendons-nous par *compétences essentielles*? 17

Déséquilibres ou pénuries? 17

Un dernier mot au sujet du marché de l'apprentissage 19

PARTIE III Aperçu des cinq secteurs 21

Le secteur de l'aérospatiale 22

Le secteur de l'automobile 23

Le secteur de la biotechnologie 24

Le secteur des technologies environnementales 25

Le secteur des technologies de l'information et des communications 26

Principales observations sur l'ensemble des cinq secteurs 28

Y a-t-il actuellement une pénurie de compétences? 28

La taille, un facteur qui compte 29

Possibilités de développement régional 30

Qualifications ou expérience? 30

Recrutement et rétention 31

Actions collectives pour le développement des ressources humaines 33

Manque d'action collective sur d'autres fronts stratégiques 34

La capacité de gérer l'information et le savoir 34

PARTIE IV Vue d'ensemble sur les compétences et les débouchés . . 35

Le nouveau paradigme économique . . . 37

L'importance de faire des choix . . . 42

PARTIE V Recommandations . . . 46

1. INFRASTRUCTURE DES POLITIQUES PUBLIQUES . . . 47

Renforcer notre capacité de bien comprendre les marchés du travail . . . 48

Les professions et les compétences dans la nouvelle économie . . . 48

Un langage commun . . . 49

Comprendre les tendances . . . 49

La capacité de recherche . . . 49

Utiliser plus efficacement l'information sur le marché du travail . . . 49

Un nouveau centre de statistiques sur le marché du travail . . . 49

Information sectorielle sur les marchés du travail . . . 50

Les conseillers en orientation professionnelle et en matière d'emploi . . . 50

Éliminer les obstacles à la mobilité de la main-d'œuvre au Canada . . . 51

Un engagement soutenu en faveur de l'évaluation et de la reconnaissance des acquis . . . 51

Le libre mouvement des personnes au Canada . . . 51

Améliorer la capacité du Canada de recruter à l'étranger des travailleurs hautement qualifiés . . . 52

Participation des employeurs au recrutement d'immigrants qualifiés . . . 52

Recrutement international des professeurs . . . 53

Les étudiants étrangers . . . 53

Reconnaissance des compétences des immigrants . . . 53

2. LE SAVOIR . . . 55

Renforcer la capacité de nos collèges et universités en matière de R-D . . . 56

Améliorer le rendement des investissements publics et privés en S-T . . . 57

Stimuler la croissance des petites entreprises de l'industrie du savoir . . . 58

Les compétences scientifiques et technologiques au service des entreprises . . . 59

3. LES COMPÉTENCES 60

Améliorer l'apprentissage chez les enfants et les jeunes 60

Les premières années 60

Des programmes d'études adaptés à l'économie du savoir 61

Formation et perfectionnement professionnel des enseignants 62

Resserrement des liens entre l'école et le monde du travail 63

Les besoins particuliers des professeurs de mathématiques, de sciences et de technologie 63

Apprentissage des métiers 64

Améliorer la capacité des établissements postsecondaires de répondre aux besoins des étudiants et des employeurs en matière de compétences 65

Financement des collèges et universités 65

Inscriptions et diplômés 67

Corps enseignant 67

Resserrement des liens entre établissements postsecondaires et employeurs 68

Contributions financières des individus et des entreprises 69

Améliorer les compétences de la main-d'œuvre actuelle et mettre la formation continue à la portée de tous 69

Prendre la formation continue vraiment au sérieux 70

L'excellence par les ressources humaines 71

Les didacticiels 72

Les besoins particuliers des Autochtones 72

4. LES RÉSEAUX D'ÉCHANGES 74

Faire du Canada le chef de file mondial en matière de connectivité et d'apprentissage en ligne 74

Rendre la formation continue accessible à tous 75

5. LA VOLONTÉ DE RÉUSSIR 76

Instaurer une culture fondée davantage sur l'innovation et l'esprit d'entreprise 77

6. RESTRUCTURATION DES SYSTÈMES D'INTERVENTION 78

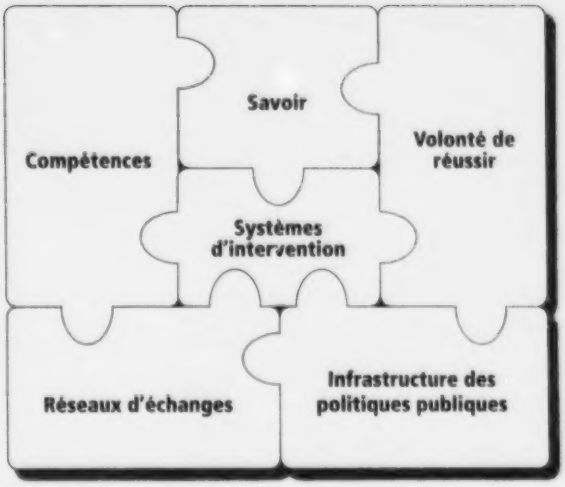
Les conseils sectoriels de l'industrie... et plus encore 80

Une structure nouvelle, plus innovatrice 82

Le mot de la fin : leadership 86

APPENDICE : Documents d'appoint 87

Sommaire



Pour réussir dans l'économie du savoir, les secteurs industriels comme les régions et les pays dans leur ensemble ont absolument besoin de compétences. Mais la recette du succès est beaucoup plus complexe. Elle comporte d'autres éléments non moins essentiels, tels la création et l'application de connaissances et de technologies nouvelles, l'établissement de réseaux pour diffuser idées et information et favoriser les échanges entre individus et collectivités, ainsi que l'adoption de politiques publiques appropriées. Les principaux intervenants dans l'économie doivent également avoir la ferme volonté d'instaurer les mécanismes requis pour transformer leurs objectifs communs en action concrète. Tous et chacun de ces éléments sont des facteurs essentiels de réussite.

C'est la raison pour laquelle notre analyse et nos recommandations portent sur tous les facteurs clés, notamment sur nos systèmes d'enseignement et de formation, notre attitude face au succès et à l'échec, les régimes d'immigration, l'information sur le marché du travail, ainsi que la capacité canadienne en matière de recherche et de développement expérimental (R-D), et l'infrastructure de la technologie numérique au pays. Nous proposons aussi de nouveaux mécanismes décisionnels susceptibles d'aider le Canada et ses citoyens à trouver la meilleure voie vers la prospérité dans l'économie du savoir.

Notre mandat et notre méthode

Le Groupe d'experts sur les compétences a été formé pour examiner la situation des compétences dans cinq secteurs industriels stratégiques : aérospatiale, automobile, biotechnologie, technologies environnementales et technologies de l'information et des communications. On nous a demandé d'établir s'il existait des pénuries de compétences, actuellement ou dans un avenir proche, et de proposer des mesures qui permettront aux entreprises de ces secteurs d'avoir accès aux compétences dont elles ont besoin pour se tailler une place de choix sur l'échiquier mondial de

l'économie du savoir. On nous a également demandé de vérifier si les systèmes d'observation et d'analyse du marché du travail au Canada fournissaient l'information dont les individus, les employeurs, les gouvernements et les établissements d'enseignement et de formation ont besoin pour planifier efficacement leur avenir.

Nos conclusions relatives à ces secteurs industriels s'appuient sur des recherches que nous avons commandées et sur des discussions avec des cadres d'entreprise et des analystes de ces industries auprès de qui nous avons mené des entrevues exhaustives. Nos recommandations découlent également de notre analyse de diverses grandes questions relatives au marché du travail. À cette fin, nous avons fait réaliser une série de travaux de recherche, organisé des séminaires d'experts et des ateliers de consultation à divers endroits au pays et engagé un dialogue avec tous les intéressés au moyen de notre site Web. À ces sources d'information s'ajoute une étude des stratégies de portée régionale et nationale adoptées au Royaume-Uni et en Irlande pour encourager le perfectionnement des compétences et le développement des entreprises.

Les mesures que nous proposons concernent non seulement les cinq secteurs industriels stratégiques que nous avons étudiés, mais aussi tous les intervenants dans l'économie canadienne. Nos recommandations s'étendent bien au-delà des systèmes d'acquisition des compétences et d'apprentissage au pays. Elles reflètent notre conviction que la disponibilité d'une main-d'œuvre compétente ne représente qu'un des nombreux grands facteurs essentiels à la croissance et à la prospérité dans l'économie du savoir.

Nos principales constatations

Y a-t-il pénurie de compétences?

Dans les cinq secteurs industriels qu'on nous a demandé d'examiner, nous n'avons pas trouvé de preuves qu'il existait actuellement une pénurie généralisée et persistante de *compétences techniques*. De manière générale, nos établissements d'enseignement et de formation et notre système d'immigration au pays semblent répondre aux exigences des employeurs canadiens à la recherche d'employés possédant les compétences techniques requises. En fait, dans certains champs de spécialisation et secteurs de pointe, nos universités produisent plus de diplômés que les entreprises canadiennes n'en peuvent absorber.

Nous avons toutefois constaté que, dans chacun des cinq secteurs, un certain nombre d'entreprises éprouvent déjà de la difficulté à recruter et à retenir le personnel technique spécialisé dont elles ont besoin dans divers créneaux. Ces difficultés s'accentueront et se généraliseront au cours des prochaines années. Entre autres, d'ici la fin de la prochaine décennie, la vague de retraites qu'on anticipe chez les gens de métier spécialisés des secteurs de l'automobile et de l'aérospatiale aura une incidence marquée sur nos systèmes de formation. Dans les autres secteurs, soit à cause d'une accélération de la croissance ou par suite d'une augmentation de la demande pour

certaines qualifications très pointues, des entreprises pourraient éventuellement avoir beaucoup de difficulté à trouver des candidats ayant toutes les compétences requises. Pour l'instant toutefois, nos entrevues avec des dirigeants d'entreprise nous amènent à penser que la plupart des entreprises se tirent bien d'affaire, les difficultés qu'elles éprouvent n'étant pas anormales dans des marchés du travail en perpétuelle évolution.

Par contre, nous avons constaté qu'il existait une pénurie endémique de personnes possédant non seulement de solides compétences techniques, mais également des *compétences essentielles* (communication, travail en équipe, etc.) et des *compétences en gestion* (établissement de budgets, contrôle des coûts, etc.). Ces compétences non techniques sont des éléments tout aussi essentiels à la réussite des entreprises canadiennes dans un marché concurrentiel. Dans chacun des cinq secteurs, des dirigeants d'entreprise nous ont dit que c'était pour eux un défi continuel que de trouver des personnes techniquement compétentes, qui peuvent également bien travailler en équipe, communiquer efficacement et appliquer leurs connaissances techniques aux problèmes réels d'une entreprise.

La plupart des employeurs s'attendent à ce que les nouveaux diplômés d'établissements postsecondaires possèdent les compétences techniques nécessaires et, en général, ils ne sont pas déçus. Ils croient cependant que c'est seulement par l'expérience en milieu de travail que ces jeunes diplômés pourront acquérir les compétences « informelles » – essentielles et en gestion – dont ils ont également besoin. Cela explique dans une certaine mesure la situation apparemment contradictoire où les employeurs se plaignent d'une pénurie de compétences alors même que nombre de jeunes diplômés ont de la difficulté à se trouver un emploi. À notre avis, il y a là des leçons dont nos écoles primaires et secondaires ainsi que nos établissements d'enseignement postsecondaire devraient tenir compte. Il nous paraît évident, en effet, qu'il nous faut sérieusement réfléchir à ce que nous enseignons aux jeunes et à la manière de le faire, et nous demander s'il ne serait pas possible que nos écoles et nos entreprises les préparent mieux au monde du travail.

La taille des entreprises et ses effets

Les cinq secteurs industriels que nous avons étudiés sont constitués principalement de petites et moyennes entreprises (PME). Nombre d'entre elles ont des difficultés, notamment dans des domaines tels que le recrutement, la rétention et le perfectionnement du personnel, l'accès au capital, le transfert de technologie, la commercialisation de la R-D et la recherche de débouchés à l'étranger. Bien souvent, ces difficultés découlent directement de la taille même de ces petites entreprises et de leurs ressources limitées, tant financières qu'en matière de gestion.

Ces problèmes ne sont pas nouveaux. Depuis des décennies, au Canada et ailleurs, les gouvernements élaborent des politiques et des programmes qui visent à aider les PME à surmonter les inconvénients attribuables à leur taille. À ce chapitre, nous croyons que les gouvernements ont un rôle important à jouer. Nous avons été particulièrement impressionnés par divers programmes mis en œuvre en Irlande et

au Royaume-Uni. Ces programmes ont été conçus pour consolider la capacité des petites entreprises et leur donner les moyens non seulement d'aider leurs employés à se perfectionner, mais aussi de recruter des diplômés universitaires spécialisés, quoique inexpérimentés, et de profiter à long terme de leurs connaissances et compétences pour innover et prendre de l'expansion.

Nous avons également été impressionnés par le travail accompli par ce qu'il est convenu d'appeler des conseils sectoriels d'industrie, organismes qui existent d'ailleurs dans quatre des cinq secteurs que nous avons étudiés. Des entreprises ont créé ces conseils, souvent avec une aide gouvernementale, afin d'offrir des programmes et des services spécialisés en gestion des ressources humaines dont, autrement, bien peu d'entreprises pourraient se doter. Nous croyons que les conseils sectoriels peuvent contribuer grandement à relever les défis propres à la gestion des ressources humaines et à d'autres activités telles que la recherche préconcurrentielle, la commercialisation des produits de la R-D et la recherche de débouchés à l'étranger, et ce dans tous les secteurs industriels où prédominent les petites entreprises.

Information sur le marché du travail

Pour prendre des décisions éclairées en matière de perfectionnement professionnel, d'apprentissage et d'investissement, les individus comme les organisations ont besoin d'une information fiable et à jour sur la conjoncture et les tendances du marché du travail. Nos discussions avec les meilleurs experts en la matière nous permettent de conclure que, pour suivre l'évolution des changements économiques et technologiques, il faudra améliorer les systèmes canadiens d'observation et d'analyse du marché du travail, et cela même s'ils comptent parmi les meilleurs du monde. Il serait en particulier souhaitable que la collecte de données, traditionnellement fondée sur une nomenclature des titres de professions, tienne davantage compte des ensembles de compétences qui sont effectivement requises pour l'exercice de professions particulières – dont plusieurs évoluent d'ailleurs rapidement. Il serait également important d'améliorer notre capacité d'analyser les données sur le marché du travail et d'utiliser efficacement cette information.

Le perfectionnement des compétences : un système mis à rude épreuve

Nos travaux nous ont permis de conclure qu'à l'heure actuelle, il n'existait pas une pénurie de compétences techniques. Cela dit, il faut éviter de nous asseoir sur nos lauriers. Les pressions exercées par les changements économiques, technologiques et scientifiques, le vieillissement de la main-d'œuvre, et un marché des compétences qui se mondialise et devient de plus en plus compétitif, sont des facteurs clés qui, ensemble, mettront bientôt à très rude épreuve notre système de perfectionnement des compétences. Nous voyons déjà des signes de ces difficultés.

Nous l'avons dit, il existe déjà une pénurie endémique de compétences en gestion et de compétences essentielles chez nombre de diplômés des établissements secondaires et postsecondaires possédant une bonne formation technique. Dans plusieurs créneaux industriels, la demande pour des gens de métier bien formés dépassera bientôt l'offre. La tendance démographique, en particulier ses effets sur les stocks de compétences

qui sortent du marché du travail par rapport à celles qui s'y ajoutent, est une autre raison de s'alarmer. Au cours de la prochaine décennie, le nombre de jeunes en âge de travailler augmentera moins rapidement qu'auparavant et il sera donc impératif que cette relève, relativement moins nombreuse, soit techniquement bien formée et adéquatement préparée pour le monde du travail. Pour atteindre cet objectif, nous devrons apporter des changements et mieux cibler le financement de nos établissements d'enseignement et de formation. Il nous faudra prendre de nouveaux moyens et lancer de nouvelles initiatives pour assurer le perfectionnement continu de la main-d'œuvre existante.

La perte d'une partie de notre main-d'œuvre hautement qualifiée au profit des États-Unis est également source de préoccupations, notamment dans le secteur des technologies de l'information et des communications. Nous sommes d'avis que la situation est encore bien loin d'avoir atteint un point critique. Néanmoins, cet « exode de cerveaux » attire l'attention sur un défi de taille. Il ne suffit pas en effet que les entreprises canadiennes aient accès aux compétences de haut niveau qu'exige l'économie du savoir. Encore faut-il tout mettre en œuvre pour que les Canadiens et Canadiennes, instruits et hautement qualifiés, aient toutes les occasions de mettre leurs compétences en pratique dans leur propre pays.

Notre vision de la nouvelle économie

Dans la transition de l'âge industriel à l'ère de l'information, les compétences dont nous disposons et notre capacité d'améliorer les compétences de la main-d'œuvre seront des facteurs déterminants de l'essor économique du Canada. Or, les compétences à elles seules ne sont pas une garantie de succès. Outre un solide système de perfectionnement professionnel et d'apprentissage, il est tout aussi impératif que nous ayons :

- des systèmes et des mécanismes, comme la R-D, pour faire avancer le champ des connaissances, tirer parti des nouvelles connaissances grâce à l'innovation et au transfert de technologie et leur trouver des applications commerciales;
- des réseaux d'échanges pour acheminer biens et services et, de plus en plus, pour diffuser information et idées partout au pays et dans le monde;
- des politiques publiques qui visent à stimuler la prospérité économique, à maintenir nos valeurs sociales et à appuyer les systèmes publics d'information susceptibles d'aider les individus, les familles, les gouvernements et les établissements d'enseignement et de formation à mieux planifier;
- une volonté commune et générale de réussir, associée à la détermination d'établir des objectifs communs et de travailler ensemble à leur réalisation;
- des structures de prise de décision qui transcendent les frontières traditionnelles séparant les secteurs public et privé et qui permettent à tous les intervenants économiques de poursuivre des objectifs tant individuels que collectifs.

Pour participer à l'économie mondiale du savoir et y réussir, les individus, les familles, les gouvernements, l'industrie privée, les milieux de l'éducation et de la formation ainsi que tous les autres intervenants doivent reconnaître qu'ils ont chacun une part de responsabilité pour s'assurer que tous ces éléments étroitement liés sont en place.

Nos recommandations

Nos recommandations reflètent notre conviction que dans l'économie du savoir, comme dans un système écologique en bonne santé, tous les éléments indispensables au succès doivent être réunis. Sans cela, pays et régions ne peuvent prospérer et progresser. Pour instaurer ces conditions optimales au Canada, **le Groupe recommande un train de mesures qui nous aideront à relever six défis principaux.**

L'infrastructure des politiques publiques

Le défi : les marchés du travail sont de plus en plus complexes et dynamiques.

Les individus, les employeurs, les fournisseurs de services d'éducation et de formation et les autres intervenants ont besoin qu'on les aide à affronter la complexité croissante et l'évolution de plus en plus rapide des marchés du travail. En répondant à leurs besoins, nous pouvons améliorer la performance de nos marchés du travail et, partant, celle de notre économie.

Mesures recommandées

Renforcer notre capacité de bien comprendre les marchés du travail, soit :

- établir quelles compétences sont particulièrement requises pour les emplois à caractère scientifique et technique;
- encourager les intervenants à adopter des définitions, des mesures et des termes normalisés se rapportant aux compétences;
- créer un fonds de recherches fédéral-provincial-territorial sur le marché du travail;
- fournir des fonds additionnels au Conseil de recherches en sciences humaines du Canada pour la formation des diplômés et la recherche ciblée sur différents aspects du marché du travail.

Utiliser plus efficacement l'information sur le marché du travail, soit :

- créer à Statistique Canada un centre de statistiques sur le marché du travail, relevant des administrations fédérale, provinciales et territoriales;
- mettre à contribution les employeurs, les organisations syndicales et les conseils sectoriels pour la collecte et la diffusion de données sectorielles sur le marché du travail;

- établir des normes de compétence pour les conseillers en orientation professionnelle et en matière d'emploi.

Éliminer les obstacles à la mobilité de la main-d'œuvre au Canada, soit :

- maintenir et améliorer les connaissances et les services relatifs à l'évaluation et à la reconnaissance des acquis (ERA);
- veiller à la mise en œuvre intégrale, au plus tard le 1er juillet 2001, des dispositions relatives à la mobilité des personnes prévues par l'Accord sur le commerce intérieur.

Améliorer la capacité du Canada de recruter à l'étranger des travailleurs hautement qualifiés, soit :

- impliquer les employeurs dans la sélection d'immigrants qualifiés;
- faciliter le recrutement à l'étranger de professeurs d'universités et de collèges hautement qualifiés;
- faciliter, pour les ressortissants étrangers qui étudient au Canada, l'obtention du statut de résident permanent;
- exiger que les organismes de réglementation des professions accélèrent le processus d'accréditation des immigrants qui souhaitent exercer une profession réglementée;
- s'assurer que l'évaluation et la reconnaissance des acquis fasse partie du processus de sélection des travailleurs spécialisés souhaitant émigrer au Canada.

Le savoir

Le défi : les Canadiens qualifiés font face à une pénurie de débouchés.

Les diplômés des établissements postsecondaires canadiens comptent parmi les plus talentueux et les plus recherchés du monde. Malheureusement, un grand nombre d'entreprises, notamment les petites et moyennes entreprises, ont de la difficulté à absorber les diplômés hautement qualifiés, en particulier dans le domaine des sciences et de la technologie. En outre, nos investissements en recherche et développement expérimental (R-D) demeurent faibles comparés à ceux de la plupart des pays du G-7, entraînant ainsi une pénurie de débouchés au Canada et incitant certains des travailleurs parmi les plus qualifiés à chercher un emploi à l'étranger.

En prenant des mesures pour accroître nos investissements dans la recherche fondamentale et appliquée, orienter une part de ces investissements vers les domaines les plus prometteurs pour nous, et favoriser l'essor des petites et moyennes entreprises de l'industrie du savoir, nous créerons de nouveaux débouchés, nous arrêterons « l'exode des emplois » et nous permettrons aux Canadiens et Canadiennes hautement qualifiés de mettre leurs talents à profit dans leur propre pays.

Mesures recommandées

Renforcer la capacité de nos universités et collèges de mener des recherches fondamentales et appliquées de qualité, soit :

- donner aux conseils subventionnaires fédéraux les moyens d'assumer les coûts afférents des recherches qu'ils subventionnent, en plus des coûts directs.

Améliorer le rendement des investissements publics et privés dans le domaine des sciences et de la technologie, soit :

- créer des mécanismes permettant à nos meilleurs scientifiques et gens d'affaires d'envisager ce que nous réserve l'avenir en tenant compte des tendances actuelles en sciences et technologie, et cerner les domaines dans lesquels les investissements actuels et futurs en recherche et développement expérimental seraient les plus prometteurs pour le Canada.

Stimuler la croissance des petites entreprises de l'industrie du savoir, soit :

- établir quelque 20 « incubateurs d'entreprises » sur les campus d'universités et de collèges un peu partout au Canada, notamment à l'extérieur des grandes zones métropolitaines, avec pour mission d'offrir une gamme complète de services scientifiques, techniques et de gestion aux petites entreprises de l'industrie du savoir, surtout à l'étape du démarrage;
- établir un programme qui aiderait les petites et moyennes entreprises de l'industrie du savoir à absorber les nouveaux diplômés en science et technologie, tout en permettant à ces diplômés d'acquérir des compétences en gestion d'entreprise.

Les compétences

Le défi : nos systèmes d'apprentissage sont mis à rude épreuve.

À l'heure actuelle au Canada, rien n'indique qu'il y a pénurie généralisée de compétences techniques, sauf dans certains sous-secteurs industriels. Cependant, nos systèmes d'enseignement et de formation montrent des signes évidents de fatigue. Nombre de diplômés des écoles secondaires et des collèges et universités ne possèdent pas les compétences essentielles et les compétences en gestion recherchées par la plupart des employeurs. Les inscriptions actuelles à nos programmes d'apprentissage des métiers ne suffiront pas à contrebalancer la vague de retraites parmi les travailleurs spécialisés au cours des prochaines années. De plus, nos collèges et universités ont été sérieusement affaiblis par les compressions budgétaires de la dernière décennie. En dépit des beaux discours sur l'importance de la formation continue, nous commençons tout juste à passer de la théorie à la pratique.

Pour réussir dans l'économie du savoir, il faut trouver des solutions à ces problèmes pressants et moderniser nos systèmes d'apprentissage, tant institutionnels que non institutionnels.

Veiller à ce que les jeunes acquièrent un base solide, qui leur servira à apprendre leur vie durant, ainsi que toutes les compétences dont ils auront besoin pour réussir dans l'économie du savoir, soit :

- améliorer le milieu d'apprentissage dans lequel évoluent les jeunes enfants;
- rendre « les études du travail » et les autres programmes d'expérience en milieu de travail plus largement disponibles aux niveaux primaire et secondaire;
- mesurer l'acquisition des compétences essentielles par les élèves et les étudiants des niveaux primaire, secondaire et postsecondaire;
- s'assurer que les enseignants aient la formation nécessaire pour transmettre les compétences essentielles;
- créer des liens plus étroits entre le milieu scolaire et le monde du travail;
- s'assurer qu'il y a suffisamment d'enseignants qualifiés dans le domaine des mathématiques, des sciences et de la technologie aux niveaux primaire et secondaire;
- attirer plus de jeunes vers les programmes d'apprentissage des métiers.

Améliorer la capacité des établissements postsecondaires de répondre aux besoins des étudiants et des employeurs en matière de compétences, soit :

- augmenter les fonds de fonctionnement des établissements postsecondaires, afin de les aider à remettre en état leurs installations et équipements détériorés et à concentrer leurs efforts de croissance sur des priorités stratégiques;
- améliorer le recrutement des étudiants dans les programmes scientifiques et techniques et les encourager à poursuivre leurs études et à obtenir leur diplôme, et augmenter les ressources affectées à ces programmes;
- élaborer des outils de planification appropriés qui permettront d'éviter une pénurie de professeurs dans les universités et collèges, au cours de la prochaine décennie et au-delà;
- renforcer les liens entre établissements postsecondaires et employeurs;
- améliorer le traitement fiscal relatif aux dons d'actions et de biens immeubles consentis dans le cadre des campagnes de financement des universités et collèges, et prendre des mesures pour diminuer les inéquités entre régions quant aux dons de particuliers ou d'entreprises.

Renforcer notre capacité d'améliorer les compétences de la main-d'œuvre actuelle et mettre la formation continue à la portée de tous les Canadiens, soit :

- faire de la formation continue une priorité nationale et s'assurer que toutes les politiques relatives à l'éducation et à la formation appuient cet objectif;
- aider les employeurs, notamment les exploitants de petites et moyennes entreprises, à améliorer les compétences de leurs employés et de leur personnel cadre;
- faire du Canada un chef de file mondial dans l'élaboration et l'utilisation des didacticiels et autres nouvelles technologies d'apprentissage;
- aider les collectivités autochtones à répondre à leurs besoins particuliers en matière d'apprentissage et d'acquisition de compétences, surtout en ce qui concerne les secteurs de l'économie du savoir.

Les réseaux d'échanges

Le défi : un écart de plus en plus grand risque de se creuser entre les « riches » et les « pauvres » en information.

Les réussites du Canada sur le plan social et sur le plan économique durant la dernière moitié du XX^{e} siècle sont en grande partie attribuables à un système d'enseignement public primaire, secondaire et postsecondaire accessible à tous. À l'aube du XXI^{e} siècle, il faut s'assurer que tous les Canadiens puissent bénéficier des possibilités de formation continue offertes par la technologie de l'information. L'essor des connexions Internet à grande vitesse mettra à la portée de l'ensemble de la population canadienne tout un monde d'apprentissage. Il permettra également au Canada de devenir un chef de file mondial dans le domaine des systèmes et des applications associés à la connectivité, à l'apprentissage en ligne et au commerce électronique.

Mesures recommandées

Faire du Canada « le numéro un » dans le domaine de la connectivité et de l'apprentissage en ligne, soit :

- inciter les secteurs privé et public à unir leurs forces pour que chaque résidence, chaque école et chaque entreprise au Canada bénéficie d'une connexion à grande vitesse au réseau Internet à un coût abordable;
- faciliter davantage l'accès à la formation continue, notamment en convertissant en véritables centres d'apprentissage les sites du Programme d'accès communautaire dans les régions rurales et éloignées.

La volonté de réussir

Le défi : les attitudes à l'égard de l'entrepreneuriat, du risque et de la réussite n'évoluent pas assez rapidement.

En raison des changements apportés par la mondialisation et les percées technologiques, l'innovation, l'esprit d'entreprise et le risque calculé prennent de plus en plus d'importance sur les marchés. Or, ce ne sont pas des termes associés généralement aux Canadiens. Nous nous voyons plutôt, et nous sommes perçus par les autres, comme étant davantage préoccupés de justice et d'équité que de compétitivité et de prospérité. En fait, trop de Canadiens font l'erreur de croire que ces deux systèmes de valeurs s'excluent mutuellement. Pour prospérer dans l'économie du savoir, nous devons reconnaître que « avoir du succès » et « être équitable » ne sont pas incompatibles. Il faut changer notre mentalité à l'égard du risque et de l'innovation pour créer de la richesse et protéger les valeurs qui nous sont si chères.

Mesures recommandées

Favoriser l'essor d'une culture fondée davantage sur l'innovation et l'esprit d'entreprise, soit :

- inculquer chez les jeunes les notions fondamentales de la gestion du risque, de l'innovation et de l'entrepreneuriat tout au long de leur éducation primaire, secondaire et postsecondaire;
- élaborer une vision nationale, où risque, prospérité et compétitivité s'harmonisent avec justice et équité;
- souligner les réalisations des gens qui prennent des risques, qui innovent et qui ont le sens des affaires.

Le défi : en ce qui a trait à l'amélioration des compétences et à l'expansion des entreprises, nos mécanismes de prise de décision et d'intervention sont inadéquats.

Pour prospérer dans la nouvelle économie, un pays doit pouvoir compter sur des mécanismes de prise de décision qui permettent à tous les intervenants d'assumer leurs responsabilités et de travailler ensemble pour créer les conditions nécessaires à la croissance et à la prospérité. On a particulièrement besoin d'une structure de prise de décision qui puisse intégrer dans un même projet collectif national nos objectifs en matière d'amélioration des compétences et d'expansion des entreprises. C'est ainsi que nous pourrons améliorer notre capacité de former des gens des plus compétents, et faire en sorte que ces compétences soient mises au service de la croissance de nos propres entreprises. Conçus pour l'ère industrielle, nombre de nos mécanismes de prise de décision sont tout simplement dépassés par la complexité et la vitesse du changement qui caractérisent l'ère de l'information.

Nous devons établir de nouveaux mécanismes qui, tout en respectant les forces du marché et nos institutions démocratiques, nous donneront les moyens de prendre rapidement et efficacement des décisions d'envergure nationale pour favoriser l'acquisition de compétences et l'expansion des entreprises.

Mesures recommandées

Créer des structures de prise de décision appropriées à l'économie du savoir, soit :

- établir Entreprise Canada, un organisme d'exécution financé par le gouvernement fédéral et dirigé par le secteur privé, sans lien de dépendance avec le gouvernement, et qui veillera à intégrer, tant à l'échelle nationale que régionale et locale, les stratégies visant l'amélioration des compétences et l'expansion des entreprises.

S'assurer que le perfectionnement des compétences et l'expansion des entreprises demeurent au nombre des préoccupations principales des Canadiens et de leurs gouvernements, soit :

- nommer pour une période déterminée un « ambassadeur des compétences et de l'entrepreneuriat », qui aura pour mandat de rendre compte des mesures prises par tous les intervenants suite aux conclusions et recommandations du présent rapport.

PARTIE I

Introduction

Le Canada possède les talents, les ressources, la technologie et les institutions dont il a besoin pour être l'un des chefs de file de l'économie du savoir à l'échelle mondiale. C'est par cette phrase que débute l'énoncé du mandat du Groupe d'experts et, depuis que nous avons amorcé nos travaux en septembre 1998, nous n'avons eu aucune raison de penser autrement[1]. Notre examen des cinq secteurs industriels stratégiques a montré que, sur le plan des compétences techniques et scientifiques, la situation est essentiellement bonne, sauf dans certaines spécialisations. Nous estimons que cette conclusion s'applique à une grande partie de l'économie canadienne. Or, il s'agit de la situation présente et elle est appelée à changer. Compte tenu des tendances actuelles sur les plans économique, technologique et démographique, les Canadiens ont tout intérêt à ne pas faire preuve de complaisance quant à la disponibilité de compétences au pays. En effet, nos interlocuteurs, partout au Canada, nous ont répété à maintes reprises que les problèmes et les solutions associés aux compétences sont connus et urgents. Comme plusieurs nous l'ont dit : « Il faut agir! »

Les projections sur la population active, fondées sur les données démographiques et un certain nombre d'hypothèses modérées concernant la croissance économique et l'évolution des politiques publiques, donnent à penser que la population active au pays passera de 16 millions en l'an 2000 à 17,8 millions en l'an 2010[2][3]. Les jeunes qui entreront sur le marché du travail et les immigrants qui arriveront au Canada d'ici 2010 représenteront respectivement environ 25 p. 100 et 10 p. 100 de ce total. Compte tenu de nos taux de chômage relativement élevés, la création de débouchés pour tous ceux-là qui entreront sur le marché du travail constituera un défi énorme. Dans le même temps, la rivalité entre les industries du savoir qui se disputent les meilleurs spécialistes prend de plus en plus une envergure mondiale, alors que nous sommes mis au défi de faire du Canada une terre d'avenir pour les jeunes les plus prometteurs.

Environ les deux tiers des personnes qui feront partie de notre population active en 2010 font déjà partie du marché du travail, ce qui pose de plus grands défis encore. Possédons-nous les moyens d'assurer de façon soutenue le perfectionnement d'une main-d'œuvre vieillissante? Appliquons-nous réellement le principe de l'apprentissage continu? Savons-nous tirer le meilleur parti de toutes les sources possibles de talent? La mondialisation et les progrès technologiques modifient à un rythme effréné la demande de compétences. Les écoles offrent-elles les programmes requis? Savons-nous ce que les écoles devraient enseigner et comment elles devraient le faire? Pouvons-nous faire en sorte que toutes nos régions puissent relever le défi des compétences et tirer leur épingle du jeu dans l'économie du savoir? Comment pouvons-nous créer un milieu de travail et d'apprentissage qui permet de garder au Canada les personnes les plus compétentes et d'attirer des gens de talent de partout dans le monde?

Les réponses à ces questions ne sont pas simples. Il est plus difficile encore d'y répondre lorsque l'on appréhende l'économie du savoir comme un « système écologique »

Notre mandat

Le Groupe d'experts sur les compétences a été établi par le Conseil consultatif des sciences et de la technologie du premier ministre (CCST). Il a été chargé d'examiner le défi des compétences dans cinq secteurs industriels qui sont déjà en bonne position concurrentielle ou dont le potentiel de croissance et de création d'emplois est élevé, à savoir :

- **l'aérospatiale**, y compris les fabricants d'aéronefs et de systèmes de propulsion, les fabricants de composantes, de sous-ensembles et de pièces;
- **l'industrie automobile**, y compris les usines de montage de véhicules et les fabricants de pièces (mais à l'exclusion des services de vente au détail et de réparation);
- **les biotechnologies**, y compris les produits biopharmaceutiques et une gamme de produits et d'applications utilisés dans l'agriculture, l'aquaculture et la foresterie;
- **les technologies environnementales**, y compris la conception et la mise au point du matériel et des processus, les services consultatifs et les services de construction connexes;
- **les technologies de l'information et des communications** (TIC), y compris la fabrication de logiciels et de matériel informatique, les fournisseurs de services Internet, les fabricants de matériel de télécommunications et les télécommunicateurs.

Le Groupe a également été appelé à vérifier si les systèmes d'information existant au pays fournissent aux individus, aux employeurs, aux gouvernements et aux établissements d'enseignement et de formation l'information sur le marché du travail dont ils ont besoin pour préparer l'avenir.

complexe, où ces questions et d'autres encore constituent, en fait, un ensemble inextricable devant être traité comme un tout. Les lecteurs pourront se surprendre de certaines des conclusions que nous avons tirées en cherchant réponse à ces questions. À notre avis, cependant, il ne serait pas logique de parler des défis des compétences présents et futurs au Canada sans tenir compte d'autres facteurs étroitement liés aux compétences[17]. C'est pourquoi nous avons décidé d'élargir le champ de nos enquêtes et analyses concernant le défi des compétences. Le Groupe tient d'ailleurs à souligner qu'à son avis, il ne faudrait pas se contenter d'agir dans quelques-uns seulement des domaines visés par ses recommandations, sous peine de voir le Canada incapable de se tailler une place de choix dans l'économie du savoir. En d'autres termes, nous sommes mis au défi de trouver la détermination, les ressources et les mécanismes nécessaires pour agir sur plusieurs fronts à la fois.

À première vue, il peut sembler insolite de regrouper ces cinq secteurs. Deux d'entre eux, l'industrie automobile et l'aérospatiale, sont des industries en pleine maturité qui font partie de notre paysage industriel depuis des décennies. Les trois autres sont relativement nouveaux. Néanmoins, ces secteurs ont en commun d'avoir à faire face, de plus en plus, à une mondialisation de la concurrence pour ce qui est des capitaux, de la main-d'œuvre et des débouchés. Ils ont également en commun que leur avantage concurrentiel repose d'abord et avant tout sur les compétences et les connaissances de leurs employés – comme cela est d'ailleurs le cas dans la plupart des autres secteurs industriels. Examinés dans ce contexte, ces cinq secteurs stratégiques font face au même défi que les autres industries qui essayent de survivre et de prospérer dans l'économie du savoir.

En termes simples, notre mission consistait à déterminer si, en quantité et en qualité, les compétences dont disposent ces industries leur permettront de donner leur pleine mesure au cours de la prochaine décennie. On nous a également demandé d'examiner le profil actuel des compétences, afin de cerner dans quels domaines il y a risque de pénuries au cours des cinq à dix prochaines années et de proposer des mesures qui permettront aux Canadiens d'acquérir les compétences et d'adopter les façons de penser dont ils ont besoin pour réussir dans l'économie du savoir.

Notre méthode

En raison du rythme rapide de l'évolution de l'économie mondiale, des aléas de la concurrence et des nombreuses percées technologiques, il est difficile de prévoir le profil des marchés du travail d'ici un an, à plus forte raison d'ici cinq à dix ans. Parmi les « emplois » nouveaux dont nous entendons parler aujourd'hui – webmestre, animatique, cartographie génomique – nombre d'entre eux n'existaient pas encore dans les années 1980, alors que nombre d'emplois de cette époque ont bien changé depuis lors. Tout porte à croire que, au cours de la prochaine décennie, le rythme du changement sera tout aussi rapide et que la nature même du travail continuera d'évoluer considérablement.

Compte tenu de ces facteurs, prévoir avec exactitude le nombre ou le type de travailleurs qualifiés dont chacun des cinq secteurs aura besoin au fil des ans serait une tâche extrêmement ardue et de longue haleine. De telles projections sont, de toute manière, sujettes à des erreurs d'estimation importantes, attribuables entre autres à des événements marquants et imprévisibles pouvant influer grandement sur la demande de produits ou services et, partant, sur la demande de travailleurs qualifiés dans des secteurs entiers. Mentionnons, à titre d'exemple, l'annulation de grands projets et de nouveaux développements sur l'échiquier international tels des différends commerciaux, l'augmentation des taux d'intérêt, ou encore une tournure imprévue de la conjoncture économique ou politique, au pays ou à l'étranger.

L'absence de données fiables rend le problème encore plus complexe. Dans certains secteurs, notamment dans l'industrie des technologies de l'information et des communications, on est loin de s'entendre sur les bornes qui délimitent ces secteurs, et peut-être moins encore sur les catégories professionnelles et les compétences qui leur sont propres. Dans les cas où l'on a réussi à faire ce genre de projections, il a d'abord fallu instaurer des systèmes efficaces d'observation des secteurs, résultat de longues années d'efforts et de coopération entre les employeurs, les établissements d'enseignement et les organisations syndicales. En raison du délai d'un an qui nous a été accordé pour remplir notre mandat, il nous a tout simplement été impossible d'accomplir convenablement pareille tâche pour chacun des cinq secteurs.

Pour obtenir des projections fiables sur les pénuries éventuelles de compétences, il faudrait en plus changer nos façons de recueillir les données sur le marché du travail. En premier lieu, nos systèmes de collecte des données devraient être moins axés sur les catégories professionnelles, et davantage sur les compétences. Un défi plus grand encore sera d'élaborer des méthodes pour mieux prévoir les grandes tendances dans les sciences et les technologies. Étant ainsi mieux éclairés sur les perspectives futures en sciences et technologie, nous pourrons tenter de prédire quels types d'emplois pourraient être créés et intégrer ces données aux facteurs d'offre et de demande de l'équation des compétences.

En dépit des données imparfaites dont nous disposions, nous avons commencé notre travail en examinant d'un œil critique les meilleurs renseignements provenant de sources industrielles et gouvernementales sur les cinq secteurs. Faisant fond sur ces sources d'information, nous avons élaboré pour chacun des cinq secteurs des profils détaillés comportant une évaluation des lacunes perçues au chapitre des compétences. Ensuite, pour confirmer l'exactitude de nos observations, nous avons eu des discussions avec des dirigeants d'industries et obtenu leurs réactions face à une gamme de défis reliés à la gestion des ressources humaines[a]. Dans le cadre d'une autre série d'entrevues avec des dirigeants d'entreprises, nous avons examiné un échantillon de postes « difficiles à combler » dans chaque secteur industriel et tenté de voir quelles étaient les compétences particulières associées à ces postes[8]. Nos conclusions et observations au sujet des cinq secteurs découlent en grande partie de ces enquêtes.

Outre les sondages sectoriels, le Groupe a également chargé des chercheurs reconnus de se pencher sur les grands dossiers relatifs aux compétences et portant plus généralement sur l'industrie et l'économie canadiennes, notamment sur les politiques et les programmes récents instaurés partout au pays dans ce domaine[19] [20]. Nous avons également obtenu d'importantes informations lors d'une série d'ateliers[24] [25] [26] [27] et de séminaires[22] [23] qui ont mis à contribution environ 300 industriels, représentants d'établissements d'enseignement et de formation, chercheurs, spécialistes du marché du travail et autres intervenants. Enfin, nous avons essayé de nous mettre à la disposition de toutes les parties intéressées en diffusant de l'information sur notre site Web et en recueillant les commentaires qui nous étaient adressés en ligne[7].

Nous avons examiné les enjeux, les tendances et les pratiques actuelles relativement à l'acquisition des compétences au Royaume-Uni et en Irlande, de même que chez notre plus important partenaire commercial, les États-Unis[21]. Dans le cadre de notre collecte d'informations, nous avons tiré un grand profit des données factuelles que nous avons réunies sur la situation en Irlande, en Irlande du Nord, en Écosse et au Pays de Galles. Nous avons délibérément choisi d'étudier ce qui se passe dans ces régions car, au delà des différences géographiques évidentes, il existe plusieurs points communs entre elles et le Canada. Ces économies sont principalement constituées de petites entreprises, alors que les grandes entreprises qu'on y trouve sont pour la plupart des multinationales dont les opérations sont fortement influencées par des décisions prises ailleurs. À l'exception de l'Irlande, la population de ces régions est vieillissante. En outre, ces économies sont situées à la périphérie d'un énorme marché commun intérieur – Angleterre et Union européenne – qui a presque la même taille que la zone visée par l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Leur expérience dans le perfectionnement des compétences recèle des leçons importantes pour le Canada.

Les lecteurs remarqueront que nos recommandations, bien que fondées sur les problèmes et les sujets de préoccupation sectoriels, portent principalement sur des mesures qui s'appliquent à l'ensemble de l'économie du savoir.

[a] La liste de tous les documents réunis par le Groupe peut être consultée dans le site Web du CCST (**http://acst-ccst.gc.ca**), sous la rubrique « Groupe d'experts sur les compétences/Sources d'information ».

PARTIE II

Notre propos

Faut-il se concentrer sur les compétences ou sur les professions?

La distinction entre les compétences et les professions est importante. Une *compétence* est la capacité d'exécuter une tâche; une *profession* désigne un emploi ou un type de travail qui nécessite un ensemble déterminé de compétences. Par exemple, un machiniste de profession doit avoir les compétences (les connaissances et le savoir-faire) qui lui permettent de comprendre les diagrammes techniques, de façonner les métaux et d'autres matériaux selon des spécifications exactes au moyen d'une variété d'outils et de mettre à l'essai le produit final.

Malheureusement, les compétences et les qualités requises par les employeurs cadrent rarement avec des profils professionnels clairement démarqués. De plus en plus, les employeurs ne se contentent guère des simples capacités techniques ou scientifiques. Ils nous ont déclaré à maintes reprises qu'ils étaient à la recherche d'ingénieurs qui peuvent aussi comprendre les études de marché, de biologistes qui peuvent diriger des équipes de recherche et commercialiser les produits de leurs travaux ou de techniciens qui peuvent travailler en équipe. Les catégories professionnelles, qui peuvent être plutôt statiques (en dépit des efforts visant à tenir compte des changements), ne peuvent pas rendre justice au nombre croissant et sans cesse changeant de compétences et de qualités techniques, administratives et essentielles recherchées par les employeurs. Le personnel de Développement des ressources humaines Canada (DRHC) chargé du système de Classification nationale des professions (CNP) est le mieux placé pour parler des difficultés à suivre l'évolution constante des professions. Ainsi, lorsqu'on nous a signalé une « pénurie » de mécaniciens-monteurs, de biotechnologistes ou d'informaticiens, nous avons pris soin d'étudier la question en allant au-delà de la classification des emplois ou des professions, afin de savoir non seulement quels postes sont difficiles à combler, mais encore quelles compétences particulières ou ensemble de compétences font défaut.

La distinction entre compétences et professions est également au centre de nos discussions sur les systèmes d'observation du marché du travail au pays. Parmi les outils d'observation et de projection utilisés, surtout ceux qui reposent sur des mesures statistiques quantitatives, beaucoup sont fondés principalement sur la profession. Il existe certains ensembles de données fondés sur les compétences, mais ils en sont encore à leur début et ne peuvent pas être utilisés facilement pour surveiller la dynamique du marché du travail.

Différents types de compétences

Les compétences requises par le marché du travail peuvent être subdivisées en cinq grandes catégories :

Les compétences essentielles désignent les aptitudes en matière de lecture, d'écriture et de calcul et la maîtrise des applications informatiques de base. On entend également par là la capacité de réfléchir, d'analyser et de résoudre les problèmes, d'apprendre de façon autonome, d'assumer des responsabilités, de s'adapter à une gamme de situations, de communiquer efficacement, de collaborer avec d'autres et de travailler en équipe. Alliées à d'autres qualités, telles que le dynamisme, la détermination, l'enthousiasme et l'engagement, les compétences essentielles sont largement reconnues comme étant les composantes fondamentales d'une participation productive à la population active.

Les compétences techniques (y compris les compétences professionnelles et scientifiques) désignent la capacité d'exécuter des tâches spécialisées propres à une profession ou à une industrie, ou à un ensemble d'industries.

Les compétences en gestion désignent la capacité d'accomplir des activités organisationnelles, entre autres la planification et la commercialisation, l'évaluation ainsi que la capacité de gérer les personnes, les capitaux et les budgets dans les différents secteurs de l'industrie.

Les compétences en leadership désignent la capacité de motiver et d'aider les autres à donner leur pleine mesure, de prendre des risques ainsi que de formuler et de promouvoir une vision d'avenir.

Les compétences situationnelles désignent la capacité de fonctionner efficacement dans différents contextes, par exemple dans divers pays, régions ou milieux de travail multiculturels. Chaque organisme et industrie évolue dans un contexte qui lui est propre et certains, dans plusieurs contextes. Chacun d'eux nécessite un ensemble différent de compétences.

Qu'entendons-nous par *compétences essentielles*[22]?

Selon le Groupe, les *compétences essentielles* sont les connaissances, les aptitudes et les habilités sans lesquelles les entreprises ne peuvent pas prospérer, celles que les entreprises doivent posséder pour être concurrentielles sur le marché mondial. En outre, au sein de toute industrie, les compétences essentielles seront en perpétuel devenir en raison de l'évolution de la technologie, des conditions du marché et des stratégies de gestion. Pour réussir, les individus, les organisations et les pays dans leur ensemble doivent acquérir et adopter de nouvelles compétences au rythme exigé par les changements. Bref, nous essayons toujours de viser une cible qui se déplace plus rapidement. On est très loin de la conjoncture économique d'autrefois, où la demande de compétences était plus stable. Cette nouvelle dynamique propre à l'évolution des compétences exige qu'on examine dans une autre perspective les systèmes d'enseignement et de formation, la collecte de données sur le marché du travail et le mode d'expansion des entreprises et des secteurs.

Le concept de *compétences techniques* est relativement simple. Dans la plupart des industries, les compétences techniques répondent aux besoins essentiels. L'industrie aéronautique, par exemple, ne peut pas se passer des compétences d'ingénieurs spécialisés. De plus en plus, les compétences techniques sont au nombre des conditions nécessaires, mais non suffisantes en soi, de la réussite commerciale.

Depuis le milieu des années 1980, les pressions exercées par la concurrence mondiale ont entraîné la réorganisation de la plupart des grandes organisations et réduit l'écart séparant les bureaux de la direction, les ateliers et les points de service. Les technologies de l'information et des communications ont rendu superflus des niveaux entiers de personnel de gestion et d'employés de bureau qui étaient auparavant chargés d'acheminer les instructions et les données. En outre, plus les marchés mettent l'accent sur une capacité de réaction rapide, plus les entreprises, grandes et petites, s'efforcent d'être davantage souples et en mesure d'établir des alliances et des partenariats concurrentiels.

Dans bien des milieux de travail, les employés ne se contentent plus d'attendre les instructions et de les suivre à la lettre. Ils sont de plus en plus nombreux à travailler de façon autonome ou à faire partie d'équipes autogérées, se servant de la technologie de l'information pour accéder à des bases de données internationales, communiquer avec les clients et les fournisseurs et améliorer les décisions en matière de gestion et d'exploitation.

Déséquilibres ou pénuries?

Le concept de pénurie de compétences n'est pas aussi simple qu'il y paraît. Dans un sens, les pénuries existent en permanence dans tout marché parce que les travailleurs, les employeurs ou les investisseurs obtiennent rarement tout à fait ce qu'ils veulent. Par exemple, il est fort peu probable qu'un employeur puisse recruter un ingénieur expérimenté et de calibre international en lui offrant un poste de premier échelon sur le plan salarial. Le mécanisme des prix sur les marchés contribue à répartir les produits et les ressources à ceux qui veulent et peuvent en payer le prix courant. Les autres se mettent simplement hors circuit ou se contentent de substituts. C'est ainsi que fonctionne une économie de marché[a].

Une situation assez courante est celle où des employeurs se plaignent de pénuries de compétences alors qu'ils offrent de payer les salaires qu'ils ont l'habitude de verser pour un certain type de compétences, mais n'attirent pas pour autant des candidats acceptables. Le problème tient parfois au fait que les personnes formées pour exercer un emploi ou une profession ne possèdent pas les qualités qu'un employeur considère comme essentielles ou très souhaitables. Ou encore, certains secteurs d'industrie manifesteront de l'inquiétude après avoir constaté que les inscriptions aux programmes d'études et aux disciplines qu'ils privilégient n'augmentent pas au même rythme que la création d'emplois. Dans tous ces exemples pouvant être perçus comme autant de « pénuries de compétences », il n'y a pas de main-d'œuvre suffisamment qualifiée pour combler les postes disponibles.

Faut-il s'inquiéter au sujet des pénuries de compétences de ce type? Dans toute économie en croissance et dynamique, il est presque impossible d'éviter les pénuries et les surplus de main-d'œuvre qualifiée dans divers secteurs d'activité[19]. Compte tenu de l'évolution de la technologie et des goûts du consommateur, il se peut que les travailleurs possédant certaines compétences ne soient plus en demande, alors que ceux qui possèdent les compétences requises par les industries nouvelles soient particulièrement recherchés. Il est

[a] Voir par exemple Richard Roy, Harold Henson et Claude Lavoie, *A Primer on Skill Shortages in Canada*, Développement des ressources humaines Canada, 1996.

extrêmement difficile de prévoir avec exactitude quand et où se produiront ces virages relatifs à la demande de compétences, surtout lorsque les cycles économiques et industriels envoient des signaux déroutants au sujet des besoins de l'industrie à ce sujet. La capacité de prévoir exactement combien de travailleurs possédant des compétences déterminées seront requis dans une industrie d'ici cinq à dix ans est analogue à la capacité de prévoir la quantité de pluie qui tombera à une certaine date dans deux mois.

Étant donné la difficulté de prévoir l'avenir, comment faut-il envisager la pénurie de compétences? Un économiste pourrait définir une pénurie de compétences comme un manque *persistant* de travailleurs qualifiés susceptibles d'être rémunérés selon les taux courants. Dans le cours normal des affaires sur les marchés, une telle pénurie provoquerait une augmentation des salaires attribuable à la concurrence que se livrent les entreprises pour se doter des talents et des compétences dont elles ont besoin[18]. La hausse des salaires produit deux effets qui tendent à éliminer la pénurie. D'une part, certaines entreprises constatent qu'elles ne peuvent pas offrir les taux de rémunération en cours et décident soit de trouver d'autres solutions, soit de se passer de ce genre de personne qualifiée, ce qui a pour effet de réduire la demande de ce type de compétence.

D'autre part, la hausse des salaires fait augmenter l'offre. Lorsque les jeunes choisissent leur programme d'études et qu'ils apprennent que, dans une profession, les salaires augmentent et les débouchés se multiplient, ils se précipitent pour combler l'écart aussi rapidement que le permettent les exigences des établissements d'enseignement et de formation. De même, les travailleurs expérimentés dont les compétences s'apparentent à celles que demande l'industrie sont susceptibles de s'inscrire à des cours de recyclage ou espèrent que leurs compétences répondent suffisamment bien aux exigences de l'employeur. Tant la baisse de la demande que l'accroissement de l'offre contribuent à éliminer la pénurie. Parfois, la réaction est exagérée et les surplus qui en résultent provoquent un déséquilibre.

Une pénurie *persistante* de certaines compétences résulte d'une faille sérieuse dans les mécanismes du marché. Par exemple, il se peut que de plus en plus d'étudiants veuillent choisir une certaine discipline en raison des salaires plus élevés et des meilleures perspectives d'emploi qu'elle offre, mais que les établissements d'enseignement et de formation, faute d'espace, ne soient pas en mesure de tous les accueillir. Cela pourrait se produire si les établissements ne prévoient pas la hausse de la demande et ne s'adaptent pas en conséquence, n'attachent pas suffisamment d'importance à l'existence de débouchés sûrs pour leurs diplômés ou sont eux-mêmes incapables de trouver le personnel suffisamment qualifié pour offrir l'enseignement ou la formation nécessaires. Si le système d'enseignement ou de formation forme un goulet d'étranglement, des occasions d'expansion des activités économiques peuvent être définitivement ratées à l'avantage d'entreprises étrangères, ce qui risque de freiner la croissance des entreprises canadiennes et de les rendre moins aptes à s'établir sur le marché. Dans un tel contexte, la pénurie disparaît avec les occasions de croissance et le problème est résolu, mais de manière peu satisfaisante.

S'ajoute à la complexité de la question des pénuries de compétences la délimitation des bornes d'un marché du travail donné. Les limites géographiques d'un marché du travail concordent avec le territoire sur lequel les travailleurs entendent parler des emplois et avec les distances que ces travailleurs ont la capacité et la volonté de parcourir pour occuper ces emplois. Grâce à l'amélioration des moyens de transport et de communication, à l'intensification du commerce transfrontalier dans le cadre de l'ALENA, à l'élargissement des réseaux personnels et à la réduction des contraintes imposées aux Canadiens qualifiés qui travaillent aux États-Unis, il est évident que, sur le plan géographique, les marchés du travail ont pris de l'expansion, surtout en ce qui a trait aux travailleurs hautement qualifiés. Ces changements ont contribué à créer pour ces derniers un marché du travail d'envergure nord-américaine.

En raison de l'existence d'un marché nord-américain, pour ne pas dire mondial, pour les travailleurs qualifiés, les pénuries de main-d'œuvre n'ont pas nécessairement origine au pays et les solutions à ce problème ne relèvent pas exclusivement du Canada. Si les États-Unis ne réussissent pas à produire suffisamment de travailleurs très instruits pour répondre aux besoins des employeurs américains, l'incidence de ce phénomène se fera certainement ressentir ici au fur et à mesure que les Canadiens reçoivent des offres d'emploi aux États-Unis et que les surenchères salariales se propagent dans l'ensemble de l'Amérique du Nord[a]. Il s'agit là encore de la réalité de la vie dans une économie de marché, une économie qu'on définit de plus en plus en termes nord-américains plutôt qu'en termes strictement canadiens.

[a] Voir par exemple United States Department of Commerce, Office of Technology Policy, *America's New Deficit: The Shortage of Information Technology Workers*, 1997 et *The Digital Work Force: Building Infotech Skills at the Speed of Innovation*, 1999.

Il y a lieu de noter que les universités et les collèges américains sont aux prises avec une baisse sensible du nombre de nouveaux diplômés dans certaines disciplines. En 1995, par exemple, ils ont décerné 24 000 baccalauréats en informatique, soit une réduction de 43 p. 100 par rapport à 1985. Au Canada, par contre, les universités ont décerné en 1995 quelque 3 000 baccalauréats en informatique, soit un nombre analogue à celui enregistré 10 années plus tôt[a]. En ce qui concerne les programmes de génie, les établissements d'enseignement américains ont décerné 57 228 baccalauréats en 1995, soit une réduction de 18 p. 100 par rapport à 1985[b]. Pour leur part, les établissements canadiens ont décerné 7 769 baccalauréats en génie en 1995, soit une augmentation de 15 p. 100 comparativement à 1986[c].

Aussi il n'est pas surprenant de constater que les salaires dans le secteur des technologies de l'information et des communications aux États-Unis sont à la hausse et que les employeurs américains cherchent à attirer des travailleurs non seulement du Canada, mais de beaucoup d'autres pays.

On peut donner bien d'autres exemples des causes de pénurie persistante de travailleurs qualifiés dans l'économie canadienne, mais il y a lieu de préciser d'abord et avant tout non pas s'il y a pénurie ou surplus, mais quelle en sera la durée. La question principale qui se pose au Groupe est de savoir si notre économie dans l'ensemble est en mesure de reconnaître les déséquilibres – pénuries ou surplus – et si le marché du travail est suffisamment souple pour qu'il y ait hausse et diminution de l'offre de travailleurs qualifiés en temps opportun.

Dans l'économie mondiale du savoir, les pays qui se dotent des moyens de prévoir l'évolution des besoins en matière de compétences et de passer rapidement à l'action sont plus susceptibles de prospérer. Il est donc essentiel que nos établissements d'enseignement et de formation, à tous les niveaux, entretiennent des relations étroites avec les employeurs et offrent des programmes prévoyant une expérience pratique en milieu de travail. Nous devons également améliorer la capacité diagnostique de nos systèmes d'observation du marché du travail. Une plus grande coopération entre tous les ordres de gouvernement et entre tous les autres intervenants dans le marché du travail est essentielle quant aux questions de formation, d'enseignement, d'immigration et autres. Enfin il est utile, de temps à autre, de faire le point sur nos activités en posant les questions que nous avons soulevées depuis un an et en essayant d'y répondre.

Un dernier mot au sujet du marché de l'apprentissage

Dans une économie fondée sur le savoir, nous devons nous préoccuper non seulement du marché du travail, mais encore du « marché de l'apprentissage » et des systèmes de formation, car nous devons posséder les compétences requises pour stimuler de façon soutenue l'expansion des entreprises et préserver notre niveau de vie élevé. Dans tous les pays développés, les systèmes d'apprentissage sont complexes, mais le nôtre l'est peut-être encore davantage en raison principalement de notre réalité politique et géographique. Les responsabilités relatives au financement et à la bonne marche des programmes d'enseignement et de formation à tous les niveaux sont partagées entre au moins trois ordres de gouvernement et sept types d'établissements.

À l'ère industrielle, les responsables de l'enseignement ont essayé collectivement de répondre aux besoins des enfants et des jeunes adultes, en attachant une importance toute relative aux besoins particuliers des immigrants, des groupes historiquement défavorisés et des personnes occupant déjà un emploi. L'enseignement était financé en grande partie par les deniers publics et offert, à travers le pays, à des moments et en des endroits qui peut-être conviendraient aux individus, ou peut-être pas.

À l'heure actuelle, l'« offre » de services de formation doit répondre à la « demande », c'est-à-dire être continuellement à la portée des parents et des familles d'enfants très jeunes, d'enfants moins jeunes et des jeunes adultes, des groupes défavorisés et des titulaires d'un emploi. Les cours de formation doivent être offerts selon une variété de méthodes, et à des moments et dans des endroits qui conviennent aux personnes en situation d'apprentissage, aux entreprises et aux autres organisations. Les acquis doivent être évalués

[a] Association des universités et collèges du Canada, *Orientations : Portrait de l'université au Canada*, 1999, p. 74.

[b] National Science Foundation, *Science and Engineering Indicators, 1998*, p. A66 (citoyens et résidents permanents des États-Unis).

[c] Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, *Personnel hautement qualifié*, 1997, p. 129 (citoyens et résidents permanents du Canada).

et les équivalences reconnues, ou conduire à un « apprentissage d'appoint » qui permet d'atteindre le niveau suivant de formation. Au fur et à mesure que la personne en situation d'apprentissage avance en âge, une portion plus importante du coût est partagée par le particulier ou par l'employeur. Le rythme de l'évolution des besoins en matière de programmes et de matériel présente de nouveaux défis pour le financement des immobilisations et du capital d'exploitation. Nombre de programmes d'apprentissage seront financés, élaborés et offerts conjointement par des entreprises privées et des établissements publics d'enseignement et de formation établis non seulement au Canada, mais encore à l'étranger.

Le rythme du changement sur le « marché de l'apprentissage » et au sein des systèmes d'apprentissage continue de s'accélérer. Si, par le passé, la gestion de l'ensemble du système d'apprentissage était rendue complexe par des questions relatives aux sphères de compétence, les circonstances actuelles (comme le montre le diagramme très simple ci-dessus) rendent la tâche encore plus lourde. Il nous faut de nouveaux mécanismes et structures de décision permettant aux nombreux acteurs et intervenants de se réunir sans plus tarder afin de coordonner et de regrouper les efforts visant à assurer la compétitivité, dans l'économie mondiale, des entreprises et des personnes en situation d'apprentissage au pays.

UTILISATEURS

INDIVIDUS

- enfants et familles
- jeunes
- adultes sur le marché du travail
- personnes ayant des besoins spéciaux
- membres de groupes défavorisés

ORGANISATIONS

- grandes entreprises, PME, microentreprises
- établissements d'enseignement primaires, secondaires, postsecondaires
- syndicats et organisations syndicales
- centres de formation à but lucratif et non lucratif
- organisations bénévoles
- organisations industrielles
- services gouvernementaux relatifs au marché du travail
- ministères et organismes gouvernementaux – niveau local, provincial, territorial, fédéral

OFFRE ⟷ **DEMANDE**

FOURNISSEURS

PUBLICS

- écoles, conseils et commissions scolaires des cycles primaire et secondaire
- cégeps et collèges communautaires
- écoles professionnelles
- systèmes d'apprentissage des métiers
- universités et collèges
- centres de formation à but non lucratif
- services internes de formation

PRIVÉS

- écoles et collèges
- établissements confessionnels
- syndicats et organisations syndicales
- conseils sectoriels
- entreprises de formation
- services internes de formation

BAILLEURS DE FONDS

SECTEUR PUBLIC

- gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral
- Premières Nations

SECTEUR PRIVÉ

- individus payant des frais
- grandes entreprises, parfois des PME
- syndicats
- philanthropes et organisations philanthropiques

PARTIE III

Aperçu des cinq secteurs

Rappelons-le, les secteurs que le gouvernement a demandé au Groupe d'examiner partagent de nombreuses caractéristiques. Chacun d'eux fait face à des changements rapides ainsi qu'à une plus vive concurrence attribuables à la mise au point et à l'application de nouvelles technologies. Tous exigent des employés de plus en plus qualifiés qui possèdent non seulement d'excellentes compétences scientifiques ou techniques, mais aussi de solides compétences en gestion, en résolution de problèmes et en communication. Enfin, ils comptent tous sur une gestion flexible et souple, apte à leur fournir un leadership stratégique pour continuellement percer sur le marché mondial dans des créneaux rentables pour le Canada.

Coup d'œil sur les cinq secteurs industriels

Pour 1997, en milliards de dollars canadiens (ou $US)

	Aérospatiale	Automobile	Biotechnologies	Technologies environnementales	TIC
Marché mondial total	235 $US	55 millions d'unités	22 $US	469 $US	100,2 $
Revenus canadiens	13,4 $	85,8 $ ou 2,6 millions d'unités	1,1 $	18 $	non disponible
Rang mondial	5e	6e	2e	5e	non disponible
Contribution au PIB en 1992 (% du PIB)	4,1 $ (0,6 %)	15,4 $ (2,2 %)	non disponible	non disponible	42,3 $ (6,1%)
Dépenses en R-D	1,4 $	0,15 $	0,6 $	non disponible	3,6 $
Exportations	9,5 $	70,1 $	0,4 $	1,8 à 12.7 $e	26,8 $
Surplus ou déficit commercial	(0,4 $)*	11 $	(déficit)	(déficit)	(17,9 $)
Emploi – en milliers	64	159	9,8	100e	474

e = estimation

*Les données proviennent de Strategis, Données sur le commerce en direct, et portent uniquement sur le groupe CTI 321.

Sources :

Aérospatiale : Industrie Canada, *Les industries de l'aérospatiale et de la défense – Canada,* **http://strategis.ic.gc.ca/SSGF/ad03279f.html**. Les données sur le commerce proviennent de Strategis (CTI 321).

Automobile : Industrie Canada, *Statistiques sur l'industrie de l'automobile* (comprend l'industrie des pneus et des chambres à air pour automobiles), **http://strategis.ic.gc.ca/sc_indps/sectors/frndoc/aero_hpg.html**.

Biotechnologies : BIOTECanada, *Canadian Biotechnology '98: Success From Excellence*, 1999.

Technologies environnementales : Conseil canadien des ressources humaines de l'industrie de l'environnement (CCRHIE), *A Profile of the Canadian Environment Industry and its Human Resources*, 1999.

Technologies de l'information et des communications : Industrie Canada, Spectre, Secteur des technologies de l'information et des communications, *Analyse statistique des technologies de l'information et des communications, 1990-1997*, mai 1999.

Le secteur de l'aérospatiale[2]

Au cours des années 1990, de nombreux producteurs canadiens du secteur de l'aérospatiale sont devenus des chefs de file mondiaux dans divers marchés spécialisés, notamment dans la production d'avions de transport régional, d'avions d'affaires, de petits moteurs à turbine, d'hélicoptères, de simulateurs de vol et de trains d'atterrissage ainsi que dans les domaines de la modification et de la réfection de composantes d'aéronefs. Avec plus de 64 000 employés et un chiffre d'affaires de 13,4 milliards de dollars en 1997, le Canada s'est classé comme le cinquième plus grand pays producteur dans le secteur de l'aérospatiale, sa production s'élevant à 5 p. 100 du marché mondial.

L'industrie mondiale de l'aérospatiale est dominée par des entreprises géantes comme Boeing et Airbus Industrie. Au Canada, bien que 80 p. 100 des expéditions de l'industrie proviennent d'un petit nombre d'entreprises, ces dernières sont quand même petites en regard des normes mondiales; les 1 000 entreprises ou plus qui restent sont encore plus petites. Des pressions concurrentielles forcent les producteurs canadiens à accepter davantage de risques associés aux projets et aux montages financiers. Cette situation a déjà entraîné quelques fusionnements et d'autres sont à prévoir. Les perspectives pour les producteurs canadiens sont directement liées à leur capacité de mettre au point et de commercialiser de nouveaux produits et des technologies de pointe, ce qui dépend des niveaux de R-D, lesquels sont élevés dans le secteur de l'aérospatiale en regard des normes canadiennes, mais faibles en regard des normes mondiales.

PARTENARIAT INDUSTRIE-UNIVERSITÉ

Plusieurs universités québécoises – Concordia, École polytechnique de Montréal, Laval, McGill et Sherbrooke – se sont associées pour offrir un programme conjoint de maîtrise en génie aérospatial. Le programme d'études comprend des cours, des études de cas animées par des experts de l'industrie et un stage supervisé par les ingénieurs principaux des entreprises participantes. Le programme est coordonné par le Comité industries-universités de la maîtrise en génie aéronautique et spatial et par le Centre d'adaptation de la main-d'œuvre aérospatiale au Québec.

http://www.polymtl.ca/2511aer1.htm
http://www.mecheng.mcgill.ca/Grad/Aerospace/index_f.htm

Le défi des compétences essentielles auquel font face les producteurs canadiens dans le secteur de l'aérospatiale se concentre dans les domaines relatifs à la conception et à l'informatique. À cet égard, l'industrie accorde une importance particulière aux ingénieurs qui possèdent des compétences avancées en informatique. D'après une enquête réalisée par l'Association des industries aérospatiales du Canada en 1997, la disponibilité de travailleurs qualifiés et expérimentés était considérée comme le principal enjeu de l'industrie. Nos entrevues avec les représentants de l'industrie viennent confirmer ces données et font état de pénuries possibles parmi les ingénieurs, les gens de métier qualifiés et les employés de production. Par ailleurs, la nature cyclique du domaine de l'aéronautique et sa vocation axée sur les projets créent des défis spéciaux pour les producteurs canadiens. En raison d'une forte demande mondiale, ceux-ci font actuellement face à une vive concurrence livrée par des entreprises américaines pour obtenir les services d'ingénieurs et de gens de métier qualifiés. En période de ralentissement, le défi consiste à garder les employés qualifiés et à générer des revenus pour les rémunérer.

Bien que les représentants de l'industrie font état de difficultés à trouver des personnes compétentes dans certaines catégories techniques, ils considèrent que les problèmes de recrutement sont quand même « surmontables[3] ».

Pour les postes de premier échelon, où l'accent porte sur les compétences techniques, les producteurs du secteur de l'aérospatiale profitent actuellement de programmes novateurs, menant à un grade ou à un diplôme, qu'ils ont établis de concert avec des universités et des collèges à la suite d'un travail acharné. Toutefois, la situation est bien différente pour les ingénieurs principaux. Les entreprises aérospatiales exigent que ces derniers possèdent également de solides compétences en matière de négociation, de planification stratégique, d'élaboration de budgets, de gestion de projets et de rédaction commerciale. Les employeurs ont souligné qu'ils recherchaient une série de compétences hybrides assez spécifiques à leur industrie et qui dépassent de loin les capacités habituellement requises d'un ingénieur. Comme autre problème, on a mentionné la recherche d'ingénieurs subalternes qui possèdent de solides compétences en communications interpersonnelles et en travail d'équipe et qui sont prêts à apprendre sur le tas.

Le secteur de l'automobile[a]

Le secteur de l'automobile, qui comprend le montage de véhicules et la production de pièces, constitue la plus grande industrie de fabrication au Canada et un pilier de l'économie ontarienne[a]. À l'origine de 16 p. 100 de la production nord-américaine de véhicules assemblés en 1997, le Canada représente le sixième plus grand pays producteur d'automobiles au monde. L'industrie canadienne emploie 160 000 personnes, dont 40 p. 100 détiennent des certificats ou des diplômes postsecondaires.

Grâce au Pacte de l'automobile conclu entre le Canada et les États-Unis, nous avons assisté à l'apparition, depuis les années 1960, d'un grand marché nord-américain pour les automobiles. Bien que des producteurs non signataires du Pacte de l'automobile exploitent maintenant des installations au Canada et aux États-Unis, notre marché de l'automobile est plus nord-américain qu'international. Il s'agit d'une industrie axée sur les consommateurs individuels, qui fonctionne dans le contexte du cycle économique nord-américain.

Le secteur canadien du montage de véhicules, dominé par de grandes sociétés multinationales avec un total de 29 usines de montage, est une industrie dont le chiffre d'affaires s'est élevé à près de 60 milliards de dollars en 1997. Par contre, dans le sous-secteur des pièces d'automobile, la production, évaluée à 25 milliards de dollars, est répartie entre plus de 550 usines. Bien que certains fabricants de pièces soient de grandes entreprises (selon les normes mondiales dans certains cas), 72 p. 100 des entreprises de fabrication de pièces ont moins de 50 employés et 77 p. 100 comptent moins de 100 travailleurs.

La concurrence mondiale intense, les fusionnements et la rationalisation de l'industrie, de pair avec la capacité de production excédentaire à l'échelle mondiale, ont exercé une pression énorme pour réduire les coûts dans l'ensemble de l'industrie canadienne. Dans le cadre de ce processus, les entreprises de montage de véhicules et les grands fabricants de pièces ont confié une grande partie des travaux de recherche et développement (R-D) à des petites entreprises. Les cycles comprimés dans le développement des produits forcent également les entreprises de montage et les producteurs de pièces à modifier leur technologie et leurs processus. Cependant, tout bien considéré, les entreprises de montage et les fabricants de pièces du Canada investissent relativement peu dans la R-D; ils comptent plutôt sur le transfert de technologie, souvent en provenance de leur société mère.

Au cours des années 1990, l'industrie canadienne de l'automobile s'est bien adaptée aux pressions causées par la mondialisation, ainsi qu'aux changements technologiques et réglementaires. Les réussites futures dépendront (i) de la capacité de maintenir les avantages sur le plan des coûts de production par rapport au secteur de montage américain, grâce à un avantage estimatif de 25 à 30 p. 100 sur le plan des coûts de la main-d'œuvre, et (ii) de l'amélioration des capacités des fabricants de pièces, particulièrement des petites entreprises, dans les domaines relatifs à la conception et à la R-D. Ces facteurs de succès sont, quant à eux, étroitement liés aux compétences.

Les défis les plus pressants en matière de compétences touchent la production dans les secteurs du montage et des pièces. Plus particulièrement, l'industrie prévoit que les programmes de stage et de formation actuels ne produiront pas assez rapidement une main-d'œuvre qualifiée pour contrebalancer la retraite massive des travailleurs au cours des deux à sept prochaines années. Cette situation peut se traduire par une pénurie de quelque 4 000 gens de métier qualifiés.

Les équipements et les processus de plus en plus perfectionnés entraîneront des normes plus élevées

PARTENARIAT INDUSTRIE-COLLÈGE

À Windsor, en Ontario, le St. Clair College of Applied Arts and Technology, en partenariat avec DaimlerChrysler Canada, les Travailleurs et travailleuses canadien(ne)s de l'automobile et Industrie Canada, offre un programme de formation réunissant les meilleurs éléments de la formation traditionnelle d'apprenti électricien industriel et des programmes d'études postsecondaires en techniques de génie électronique. Les étudiants travaillent dans une industrie trois jours par semaine et sont en classe le reste du temps, de façon à profiter à la fois d'une formation et d'un enseignement pratique et théorique. À la fin de leurs études, les étudiants auront répondu aux exigences scolaires du programme d'apprenti électricien industriel, acquis suffisamment d'heures d'expérience pratique à titre d'apprentis électriciens industriels inscrits et obtenu leur diplôme en techniques de génie électronique. La prochaine étape de cette vaste initiative portera sur d'autres métiers spécialisés, notamment la mécanique industrielle (mécanicien-monteur), le découpage de précision des métaux (fabrication de moules) et la plomberie industrielle.

http://www.stclairc.on.ca/amsi/amsi.html

a Bien que le Groupe d'experts n'ait pas tenu compte du commerce de détail d'automobiles et des services de réparation dans le cadre de son examen du secteur, nous avons été impressionnés par les activités de perfectionnement et de gestion des ressources humaines réalisées par l'intermédiaire du Conseil du service d'entretien et de réparation automobiles du Canada (SERAC) [http://www.cars-council.ca/default.htm].

relatives aux aptitudes en matière de lecture, d'écriture et de calcul pour les travailleurs de production. Dans le secteur des pièces, les petites entreprises et les consortiums de petites entreprises devront être à la fine pointe de la technologie et améliorer leur capacité de conception, augmentant par le fait même l'importance des ingénieurs-concepteurs, des techniciens et des technologues et, dans certaines entreprises, des gens de métier qualifiés.

Le secteur de l'automobile compte principalement sur les programmes de stage établis. À cet égard, il a travaillé en étroite collaboration avec les collèges communautaires et les autres fournisseurs de services de formation pour mettre au point des programmes d'alternance travail-études et des programmes à temps plein, afin d'améliorer l'offre de gens de métier et de technologues qualifiés dans le domaine de l'automobile ainsi que les compétences en gestion et en supervision de la main-d'œuvre. Le syndicat des Travailleurs canadiens de l'automobile (TCA) participe également de façon dynamique au perfectionnement des compétences de base.

En raison de la montée en flèche de la production de l'industrie de l'automobile au cours des dernières années, il n'est pas surprenant que les cadres des secteurs du montage et des pièces aient signalé certaines difficultés à recruter ou à retenir des travailleurs dotés de compétences et de connaissances techniques[3]. Les concepteurs de niveau intermédiaire avec cinq ans d'expérience représentent un groupe très recherché. Dans ce dernier cas, non seulement les compétences techniques, mais aussi l'expérience, les compétences en gestion et les compétences essentielles sont considérées importantes.

Dans l'ensemble, les représentants de l'industrie de l'automobile paraissent assez satisfaits des compétences techniques des ingénieurs, des techniciens et des technologues diplômés des établissements d'enseignement postsecondaire. Toutefois, la situation en ce qui concerne les compétences en gestion et les compétences essentielles est très différente. Aux échelons supérieurs, il y a pénurie de compétences relatives à la gestion de projets, à la résolution de problèmes et au contrôle des coûts, ainsi que de travailleurs de production ayant de solides compétences en communication écrite et en travail d'équipe.

Dans une certaine mesure, ce scénario – c'est-à-dire des compétences techniques adéquates, mais une insuffisance de compétences en gestion et de compétences essentielles – a été signalé par les cadres de chacun des cinq secteurs.

Le secteur de la biotechnologie[4]

La biotechnologie, une industrie naissante au Canada, regroupe près de 300 entreprises, dont la plupart comptent moins de 50 employés. Les entreprises biopharmaceutiques forment le sous-secteur le plus important et le plus prospère de l'industrie canadienne de la biotechnologie. Elles sont à l'origine de 50 p. 100 des ventes et des emplois, avec une croissance annuelle de 25 p. 100 au cours des années 1990. Les produits agrobiologiques représentent 44 p. 100 des ventes, alors que les enzymes industrielles, l'aquiculture et les produits forestiers constituent le pourcentage restant. Le chiffre d'affaires global en 1997 s'élevait à environ 1,1 milliard de dollars, soit approximativement 5 p. 100 du marché mondial de 22 milliards de dollars. L'industrie canadienne devrait maintenir sa part sur ce marché mondial, qui est appelé à atteindre 50 milliards d'ici 2005.

La biotechnologie est une industrie fortement axée sur les sciences et la recherche. La moitié des entreprises consacrent plus de la moitié de leurs revenus à la R-D, à laquelle participe la moitié de la main-d'œuvre du secteur. Malheureusement, de nombreuses entreprises trouvent qu'il est difficile de traduire les résultats obtenus en laboratoire en succès commerciaux. Ce processus peut être long et coûteux, particulièrement pour les produits chimiques agricoles et pharmaceutiques, en raison d'exigences réglementaires très rigoureuses. Par exemple, la mise en marché d'un nouveau médicament peut souvent prendre 8 à 12 ans et coûter de 150 à 250 millions de dollars. Puisque les petites

GUIDE DES CARRIÈRES EN BIOTECHNOLOGIE

Le Conseil des ressources humaines en biotechnologie a créé une trousse multimédia unique, intitulée *La Trousse des carrières en biotechnologie*, pour sensibiliser le public. La trousse permet aux étudiants de reconnaître l'importance de la science dans leur vie et de se familiariser avec les diverses perspectives de carrière dans le domaine. Les étudiants apprennent également à mieux connaître les compétences et les outils requis pour livrer concurrence sur le marché du travail d'aujourd'hui.

Elle comprend un guide d'introduction pour les étudiants, une liste de ressources, un jeu de carrières sur cédérom et un guide de l'enseignant. La trousse est conçue en fonction des programmes d'études scientifiques et de planification de carrière des provinces.

http://www.crhb.ca/

entreprises dominent notre secteur de la biotechnologie – 70 p. 100 des entreprises comptent moins de 50 employés –, peu d'entre elles peuvent générer les mouvements de trésorerie ou s'offrir les compétences en gestion requises pour soutenir les coûts de développement de produits à long terme. Il n'est pas surprenant de constater que les deux tiers des entreprises canadiennes du secteur considèrent l'accès au capital comme le plus grand obstacle à leur croissance et à la commercialisation des nouveaux produits. L'aide gouvernementale à la R-D est également un facteur de succès vital pour les entreprises de biotechnologie, de même que l'établissement de liens étroits avec les programmes de recherche et de formation offerts par les universités, en particulier les hôpitaux d'enseignement.

Vu sa vocation scientifique, la main-d'œuvre du secteur de la biotechnologie est hautement qualifiée et très instruite. Les personnes les plus recherchées sont celles qui possèdent des connaissances multidisciplinaires en sciences et en génie. Les entreprises doivent également pouvoir compter sur les services d'un personnel cadre qui possède à la fois des connaissances en sciences et en affaires, ainsi que des compétences dans le développement de produits, les relations avec les investisseurs, la planification stratégique, la création d'alliances stratégiques et la gestion financière. Sans ces compétences en gestion, les entreprises éprouvent beaucoup de difficulté à trouver des applications aux résultats de la R-D qui leur permettront de réussir sur le marché.

Les représentants de l'industrie ont fait part de certaines difficultés à recruter des personnes ayant les titres de compétences scientifiques requis dans les domaines hautement spécialisés[4]. Comme dans les autres secteurs à l'étude, il y a pénurie de compétences techniques et en gestion, relatives entre autres à la planification stratégique, à la gestion de projets et à la gestion financière. Sur le plan des compétences essentielles, celles qui sont les plus difficiles à trouver, selon les représentants de l'industrie, concernent la résolution de problèmes, le travail d'équipe et la communication écrite et verbale.

Le secteur des technologies environnementales[5]

L'industrie environnementale du Canada comprend quelque 5 000 entreprises, qui ont produit des biens et services environnementaux d'une valeur de 14 milliards de dollars en 1997. On estime que les ventes de l'industrie ont plus que doublé depuis 1990, bien que le Canada s'attribue une part de moins de 3 p. 100 du marché mondial, lequel devrait augmenter de 3 à 5 p. 100 annuellement au cours des cinq prochaines années. Il est difficile d'avoir une idée claire de l'emploi dans cette industrie au Canada, car de nombreuses entreprises produisent également des biens et services non environnementaux. Néanmoins, selon les estimations de l'industrie, le secteur emploierait 100 000 personnes environ.

Dans le secteur environnemental à forte intensité de savoir, les compétences essentielles englobent une vaste gamme de spécialités techniques. En ce qui concerne les services-conseil, 70 p. 100 des postes exigent des compétences professionnelles ou techniques en sciences. Presque l'ensemble des employés techniques sont des diplômés des universités, des cégeps ou des collèges communautaires. Les compétences et les connaissances non techniques sont également importantes. Par exemple, la connaissance des pratiques réglementaires canadiennes et étrangères est très en demande, de même que les compétences en communication, en formation, en négociation et en résolution de conflits.

Les cadres de l'industrie sont généralement satisfaits de l'offre de diplômés de deuxième et de troisième cycles en génie, en sciences naturelles, en sciences environnementales ou en sciences physiques. À leur avis, il y a pénurie de compétences techniques uniquement dans les domaines hautement spécialisés[4]. Cependant, la plupart des cadres de l'industrie environnementale, tout comme ceux des autres secteurs, ont signalé des difficultés à recruter des travailleurs qui possèdent des compétences adéquates dans le domaine des affaires, y compris la gestion de projets, la gestion budgétaire et la communication. Parmi les compétences essentielles, celles qui sont le plus en manque sont, d'après eux, les compétences en communication écrite et verbale, ainsi que les compétences en communications interpersonnelles.

La force de l'industrie environnementale canadienne repose sur son expertise technique et ses services-conseil. Son plus grand défi consiste à convertir la prouesse technique en des produits à forte valeur ajoutée qui aident les consommateurs, autant les individus que les entreprises et les institutions, à atteindre les objectifs liés à la lutte contre la pollution et aux économies d'énergie, et les autres objectifs de développement durable. Les entreprises canadiennes sont généralement petites par rapport aux concurrents étrangers et éprouvent de la difficulté à répondre aux besoins croissants de capitaux, à offrir des ensembles de services intégrés et à entreprendre d'importants projets clés-en-main. Les pressions concurrentielles favoriseront les fusions d'entreprises au sein de l'industrie canadienne dans un proche avenir.

Or, même à la suite de ces fusions, seules quelques entreprises canadiennes auront suffisamment d'envergure pour jouer un rôle mondial par leurs propres moyens. En vue de profiter de l'énorme potentiel offert par les marchés mondiaux, les entreprises canadiennes doivent donc collaborer et former des partenariats à valeur ajoutée, surtout des consortiums d'exportation.

NOUVELLES NORMES PROFESSIONNELLES

Le Conseil canadien des ressources humaines de l'industrie de l'environnement a entrepris d'établir quelles sont les compétences et les connaissances requises dans ce secteur d'activité, et d'aider les établissements d'enseignement postsecondaire à concevoir des programmes qui répondent aux besoins.

Dans le cadre de l'élaboration de normes professionnelles nationales, le Conseil a cerné les compétences de base nécessaires aux spécialistes de l'environnement. Cette information formera la base d'un système national volontaire de certification et d'évaluation professionnelles pour les spécialistes environnementaux au Canada.

http://www.cchrei.org/

Le secteur des technologies de l'information et des communications[8]

Alors que les industries lourdes, notamment l'industrie ferroviaire et celle des machines-outils, étaient considérées comme une force économique durant la majeure partie de l'ère industrielle, le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) est généralement perçu comme le moteur et le fer de lance de la croissance à l'ère de l'information. Les analystes industriels font désormais la distinction entre les « entreprises technohabilitées » et les entreprises qui n'ont pas adopté les derniers systèmes et solutions des TIC, y compris les dernières applications associées à Internet. Ainsi, bien qu'on puisse considérer le secteur des TIC comme un secteur à part entière – quoique complexe et difficile à cerner –, il touche de nombreux autres secteurs industriels, dont l'aérospatiale, l'automobile, la biotechnologie et les technologies environnementales.

À bien des égards, le secteur des TIC est le moteur des industries du savoir et un aimant pour attirer les spécialistes et les entrepreneurs de talent. Les revenus et la part du produit intérieur brut (PIB) des entreprises de fabrication de cette industrie ont sensiblement augmenté entre 1992 et 1997, mais le sous-secteur des services a connu une croissance beaucoup plus rapide que celui des produits. Les services, particulièrement les logiciels et les services informatiques visant principalement l'*application* de nouvelles technologies dans une variété d'industries, jouissent d'une croissance beaucoup plus rapide sur le plan des revenus et du PIB et sont à l'origine de tous les gains au chapitre de l'emploi dans le secteur des TIC, au cours de la période susmentionnée.

Bien qu'il soit difficile de cerner ce secteur en raison des technologies convergentes et du rythme du changement, les chiffres compilés par Industrie Canada d'après la nouvelle définition de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) indiquent que le chiffre d'affaires global des entreprises du secteur s'élevait à 100 milliards de dollars en 1997, soit un peu plus de 6 p. 100 du PIB du pays. En 1997, le nombre d'emplois a atteint 474 000 (comparativement à 390 000 en 1992) dans une vaste gamme de fonctions techniques, professionnelles, administratives et d'assemblage. La grande partie de la main-d'œuvre est très instruite, bien que certains travailleurs aient acquis leurs compétences en applications informatiques par des moyens autres que

l'obtention d'un diplôme universitaire en informatique ou en génie électrique. Les pages d'affaires dans les journaux portent régulièrement sur des jeunes entreprises prospères dans le domaine des TIC et qui sont dirigées par des adolescents ou des jeunes au début de la vingtaine.

Les grandes entreprises spécialisées en TIC, telles que Nortel, Ericsson, ATI, IBM et Microsoft, font souvent les grands titres de l'actualité commerciale. Néanmoins, la grande majorité des entreprises dans ce secteur sont de petite taille, particulièrement dans le domaine en plein essor des services informatiques et connexes. Par exemple, en 1996, une entreprise de services informatiques employait en moyenne 9,1 personnes, selon les données de Statistique Canada sur les dynamiques de l'emploi. Dans ce secteur d'activité, les entreprises comptant moins de 500 employés fournissaient 68 p. 100 de l'emploi, et celles de moins de 100 employés, un peu plus de la moitié de tous les emplois. En 1995-1996, quelque 3 400 nouvelles entreprises, des petites entreprises pour la plupart, se sont lancées en affaires dans le domaine des services informatiques. Même si près de 1 500 entreprises se sont retirées des affaires au cours de la même période, un gain net de 18 000 nouveaux emplois par rapport au total de 1995 a été enregistré dans les quelque 12 000 entreprises de services informatiques en activité en 1996. Ces données témoignent de la vitalité de l'industrie qui, dans un contexte d'élimination et de création de postes, offre un énorme potentiel pour les gains au chapitre de l'emploi.

Le nombre de diplômés possédant des compétences techniques en TIC et issus des collèges, des universités et d'autres programmes de formation au pays a rapidement augmenté dans les années 1990. En fait, le nombre de détenteurs de doctorat en science informatique a presque triplé entre 1986 et 1995. Dans les collèges, les demandes d'admission aux programmes relatifs à l'informatique ont presque doublé entre 1994 et 1998. Il faut souligner toutefois que les étudiants ne passent pas nécessairement directement d'un programme d'informatique à l'industrie des TIC, car de nombreux diplômés en science informatique se dirigent vers les services financiers, les services publics et les autres industries. Parallèlement, les entreprises de TIC ont tendance à attirer des diplômés d'une vaste gamme de disciplines et à leur offrir ensuite les programmes de formation et les autres compétences dont ils ont besoin.

Peu importe la source – les programmes en science informatique ou en génie, la formation d'appoint ou l'immigration –, l'offre de compétences techniques dans le secteur des TIC semble avoir plus ou moins suivi le rythme de la demande. Dans nos discussions avec les cadres de l'industrie, rares étaient ceux qui ont signalé des problèmes de recrutement au premier échelon, du moins en ce qui concerne les compétences techniques[8]. Les compétences techniques sont nécessaires, mais tout comme dans les autres secteurs à l'étude, les employeurs éprouvent des difficultés à recruter des travailleurs de niveau supérieur possédant à la fois de solides connaissances techniques ainsi que de l'expérience et des compétences en gestion, telles que la gestion de projets, la planification stratégique, la commercialisation et la rédaction commerciale. Ils ont également signalé que, dans la catégorie des compétences essentielles, les exigences comme le travail d'équipe, la résolution de problèmes et la volonté d'apprendre étaient difficiles à satisfaire. Toutefois, ce secteur – constitué principalement de petites entreprises – semble avoir certaines difficultés à absorber les compétences de pointe susceptibles d'améliorer sa position concurrentielle à l'échelle mondiale.

En raison de la fluidité, de la rapidité d'évolution et du caractère mondial qui caractérisent le secteur des TIC, il est très difficile de préciser et d'évaluer l'impact des pénuries de compétences sur les perspectives de croissance de ce secteur. Certains observateurs de l'industrie suggèrent que le profil des compétences, dans le secteur des TIC, évolue trop rapidement pour être mesuré avec précision au moyen de nos mécanismes actuels d'observation du marché du travail.

PROFIL DES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

Le Conseil des ressources humaines du logiciel (Canada) Inc., en collaboration avec l'Association canadienne de l'informatique, a élaboré un modèle du profil des compétences professionnelles, un outil qui sert à décrire les compétences et les responsabilités habituellement associées aux 24 spécialisations dans l'industrie du logiciel. Une série d'ateliers a été organisée à travers le Canada pour préciser le profil de chacune des spécialisations. Le modèle a ensuite été validé au moyen d'une enquête exhaustive auprès du personnel cadre et des travailleurs canadiens de l'industrie.

L'information contenue dans le modèle est utilisée par Développement des ressources humaines Canada dans sa révision de la Classification nationale des professions.

http://www.shrc.ca/

Principales observations sur l'ensemble des cinq secteurs

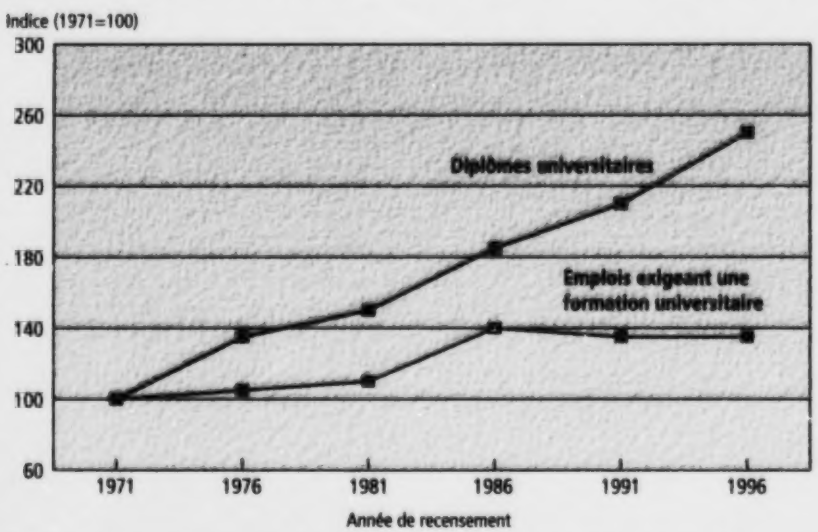
Y a-t-il actuellement une pénurie de compétences?

Dans le cadre de nos études, consultations et entrevues avec les cadres de l'industrie et les autres intervenants, nous n'avons pas trouvé de preuves d'une pénurie *généralisée* de compétences *techniques* qui, en ce moment, menacerait la compétitivité des entreprises canadiennes sur les marchés mondiaux. En fait, tout laisse à croire que nos systèmes d'enseignement et de formation ont été aptes à produire des personnes qualifiées sur le plan technique et dont le nombre répond aux capacités d'absorption des entreprises canadiennes (voire les dépasse), comme l'indique le graphique ci-dessous.

Nous reconnaissons que, dans les cinq secteurs stratégiques, des séries de compétences sont en forte demande et qu'il faut beaucoup de temps avant que les employeurs puissent combler certains postes. Dans certaines circonstances, ces situations sont aggravées par la croissance rapide du secteur, comme c'est le cas notamment dans le secteur des TIC, ou en raison des exigences particulières à un secteur en matière de compétences, par exemple dans le domaine de la biotechnologie. Toutefois, nous croyons que ces difficultés de recrutement correspondent aux mouvements habituels de va-et-vient qui caractérisent les marchés du travail. Par contre, des cadres de tous les secteurs étudiés nous ont signalé des pénuries *persistantes* dans les compétences en gestion et les compétences essentielles, surtout le travail d'équipe et la communication, verbale et écrite. Selon de nombreux cadres, ce sont ces compétences particulières, en tandem avec des compétences techniques, qui sont les plus difficiles à trouver. Ces cadres nous ont également affirmé qu'un grand nombre des récents diplômés qu'ils embauchent éprouvent de la difficulté à appliquer leurs connaissances et leurs compétences dans un contexte d'entreprise et à résoudre des problèmes d'affaires concrets.

Nous avons mené nos enquêtes à un moment où les médias rapportaient que l'exode des cerveaux vers les États-Unis était en voie de s'accélérer, surtout, mais non pas exclusivement, dans le secteur des TIC. Vu l'impact important que pourrait avoir ce phénomène sur la question de la pénurie de compétences, nous avons décidé de l'étudier avec attention. D'après les données que nous avons assemblées, il est clair que nous ne sommes pas en présence d'un exode massif de cerveaux[11]. Cela n'atténue pas pour autant les inquiétudes des entreprises ou des industries qui ont perdu un ou plusieurs employés clés au profit d'une autre entreprise, d'un autre secteur ou d'un autre pays. La perte de travailleurs qualifiés entraîne nécessairement des coûts. Toutefois, il faut être réaliste et s'attendre à ce qu'il y ait inévitablement certains déplacements vers l'économie américaine, dont la taille est dix fois plus grande que la nôtre, avec un taux de chômage la moitié moins élevé. Par ailleurs, il existe des preuves évidentes que le Canada continue d'attirer un bon nombre d'immigrants qualifiés. Malheureusement, nous n'arrivons pas toujours à tirer pleinement parti de la contribution potentielle que les nouveaux venus peuvent apporter à la prospérité et au bien-être du Canada.

Offre et demande de travailleurs ayant une formation universitaire



Source : Développement des ressources humaines Canada, Direction générale de la recherche appliquée, d'après les données des recensements de 1971, 1976, 1981, 1986, 1991 et 1996.

Tout bien considéré, nous croyons que les perspectives de croissance dans l'industrie canadienne sont fort compromises par une pénurie de main-d'œuvre alliant les compétences essentielles et les compétences en gestion avec de solides compétences techniques. Cette importante constatation met en évidence la dimension qualitative du défi des compétences qui, même s'il ne date pas d'hier, a suscité peu d'attention dans les médias populaires. De toute évidence, les changements économiques et technologiques et la complexité croissante du travail élargissent l'éventail des compétences requises. Par conséquent, nous ne pouvons pas relever le défi des compétences simplement en incitant plus de jeunes à terminer leurs études secondaires et à faire des études postsecondaires. Nous devons en plus réexaminer les programmes d'études primaires, secondaires et postsecondaires pour nous assurer que les jeunes acquièrent tant des compétences techniques que des compétences essentielles durant leurs études. Il nous faut également mettre l'accent sur l'acquisition de compétences essentielles, ainsi que sur le perfectionnement des compétences techniques de la main-d'œuvre actuelle.

La taille, un facteur qui compte

Dans les cinq secteurs à l'étude, rares sont les entreprises qui sont assez grandes pour être considérées comme des intervenants mondiaux. Parmi les grandes entreprises en activité au pays, la plupart appartiennent à des intérêts étrangers ou sont sous leur contrôle. La grande majorité des entreprises dans les cinq secteurs à l'étude, et dans l'industrie canadienne dans son ensemble, se classe dans la catégorie des microentreprises et des petites entreprises comptant moins de 50 employés.

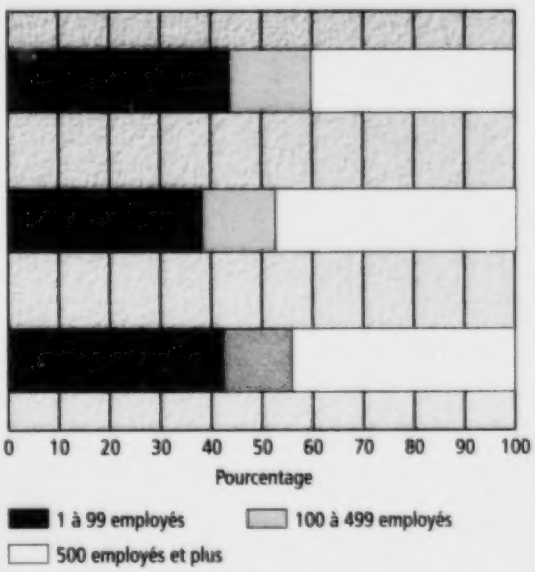
À certains égards, le dicton « dans les petits pots, les bons onguents » n'est pas juste une façon de parler. Les petites entreprises sont souvent plus souples que les grandes organisations. Elles peuvent souvent saisir plus rapidement les occasions et rester davantage à l'écoute des besoins des consommateurs. À d'autres égards, toutefois, la taille entre en ligne de compte, surtout dans le contexte des marchés mondiaux où la concurrence est très vive et où les produits, les services, les capitaux et, bien sûr, la main-d'œuvre sont âprement disputés. De ce point de vue, les petites entreprises peuvent difficilement rivaliser avec les grandes.

Par exemple, les données indiquent que la fréquence et l'occurrence de la formation sont étroitement liées à la taille de l'entreprise[15]. Les coûts nécessaires pour cerner les besoins, évaluer les options et procurer des services de formation semblent poser un obstacle réel à de nombreuses petites entreprises. Même parmi les petites entreprises de pointe que nous avons étudiées – qui dépendent fortement des compétences et du savoir –, la grande partie de la formation offerte se rattache uniquement aux compétences techniques. Bien que les ressources humaines représentent l'actif le plus important dans les industries à forte intensité de savoir, bon nombre de petites entreprises ne disposent pas des ressources ou des compétences en gestion ni du temps pour traiter leurs employés en conséquence. Lorsque le président s'occupe aussi de la commercialisation, de la vente, de la R-D et qu'il excelle dans ces domaines, les responsabilités relatives à la gestion des ressources humaines peuvent être négligées, malgré leur importance essentielle à long terme. D'autres fonctions stratégiques et de gestion clés peuvent également être laissées pour compte, faute de ressources suffisantes au sein de l'entreprise.

Comparativement aux grandes entreprises, les petites exploitations ont généralement un accès plus limité aux capitaux de risque et aux fonds d'exploitation. Elles ont de la difficulté à assumer le risque des grands projets. Dans les activités fortement axées sur les sciences et la recherche, l'accès aux capitaux et aux programmes gouvernementaux qui financent la R-D est souvent

Répartition des emplois rémunérés, selon la taille de l'employeur

(% des emplois rémunérés, à l'exception des organismes gouvernementaux)



Sources :
Statistique Canada, Division des petites entreprises et des enquêtes spéciales;
US Census Bureau (http://www.census.gov/);
UK Department of Trade and Industry (http://www.dti.gov.uk/SME4/pn993.htm).

un facteur essentiel du succès. De nombreuses PME éprouvent également de la difficulté à réussir sur le marché en tirant parti des résultats obtenus en laboratoire. Sans une implantation et une gestion appropriées, même les meilleures idées finissent par échouer. Pas étonnant que le profil de formation le plus recherché dans le secteur des technologies environnementales et celui de la biotechnologie soit un diplôme d'études supérieures en sciences ou en génie, de pair avec une maîtrise en administration des affaires.

Nous croyons donc que la mise en œuvre de mesures efficaces pour aider les petites entreprises prometteuses à surmonter ces obstacles pourra contribuer à améliorer les perspectives de croissance et de réussite au pays.

Possibilités de développement régional

Dans le cadre de nos enquêtes et consultations d'un océan à l'autre, nous avons été sensibles aux commentaires provenant du Canada atlantique et de l'Ouest canadien à l'effet que notre point de mire se limite aux grands acteurs en Ontario et au Québec. Nous comprenons ce sentiment et sa raison d'être. Les forces du marché et les politiques gouvernementales ont donné au centre du pays de grandes possibilités économiques, particulièrement dans le secteur de la fabrication.

Néanmoins, à l'exception du secteur du montage de véhicules, les cinq secteurs à l'étude ont une certaine présence dans toutes les régions du Canada. Il faut souligner que dans l'économie du savoir, les facteurs essentiels aux succès peuvent se retrouver dans plusieurs endroits différents. Sur le marché mondial, la seule source durable en matière d'avantage concurrentiel réside dans les attitudes et les idées des travailleurs hautement qualifiés qui graviteront là où on offre la meilleure combinaison de débouchés et de qualité de vie[17]. Toutes les régions ont la possibilité de contribuer à la croissance de nos cinq principales industries (et des autres), mais elles doivent posséder les compétences appropriées, l'infrastructure nécessaire et des mécanismes efficaces en matière de collaboration et de soutien à l'industrie.

Bon nombre des régions éloignées du Canada sont également aux prises avec le départ des jeunes vers des régions plus dynamiques sur le plan économique, à la recherche de débouchés qu'ils ne peuvent pas trouver dans leur région d'origine. Comme l'a bien exprimé un participant du Canada atlantique dans l'un des séminaires régionaux du Groupe d'experts : « Lorsque Toronto perd quelqu'un au profit des États-Unis, on entend parler d'exode des cerveaux. Mais lorsqu'un jeune talent prometteur quitte le Cap-Breton pour Toronto, ça devient une bonne chose appelée mobilité de la main-d'œuvre ». En réalité, on prévoit une mobilité accrue de la main-d'œuvre – tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des frontières du Canada – à mesure que les restrictions commerciales continueront de disparaître.

Nos recherches démontrent que, dans des régions telles que l'Écosse, il est possible de surmonter des obstacles comme l'éloignement des marchés et l'absence de masse critique sectorielle grâce à une gamme d'initiatives visant les compétences et les entreprises[21]. Dans le cas des compétences, mentionnons les diverses mesures encourageant les individus et les employeurs à investir dans les compétences et l'apprentissage continu. Pour ce qui est des entreprises, signalons les mesures qui facilitent l'accès aux capitaux, stimulent la R-D et le transfert de technologie et augmentent les capacités dans les domaines tels que la gestion des ressources humaines, la commercialisation et la recherche de débouchés à l'étranger. Ces programmes sont principalement destinés aux petites entreprises et peuvent apporter d'importantes leçons au Canada, comme nous le verrons un peu plus loin dans le présent rapport.

Qualifications ou expérience?

« On ne peut obtenir un emploi sans expérience, mais on ne peut acquérir de l'expérience sans un emploi. » Voilà un cercle vicieux propre au marché du travail, mais qui fait partie de la réalité. Les jeunes, y compris les détenteurs d'un diplôme d'études postsecondaires, n'ont habituellement pas la possibilité de perfectionner leurs compétences techniques ni d'acquérir des compétences en gestion et des compétences essentielles qui découlent d'un apprentissage pratique en cours d'emploi. De plus, en raison de notre performance économique moins qu'optimale, le taux de chômage au Canada est demeuré élevé tout au long des années 1990. Les personnes qui se mettaient pour la première fois à la recherche d'un emploi devaient attendre en ligne, car les employeurs se tournaient d'abord vers les travailleurs plus âgés ayant de l'expérience pour combler les postes vacants. À l'opposé, en raison d'un meilleur rendement économique aux États-Unis, les files d'attente pour les emplois étaient beaucoup moins longues, voire inexistantes. Sans aucun doute, ce facteur a encouragé un petit nombre de diplômés canadiens, dans les domaines tels que l'informatique et les soins infirmiers, à chercher leurs premiers emplois au sud de la frontière, et incité les employeurs américains à les recruter[a].

[a] Développement des ressources humaines et Statistique Canada, *Cap vers le sud. Les diplômés de la promotion de 1995 qui ont déménagé aux États-Unis*, août 1999.

Nous avons constaté dans l'ensemble que, autant pour les postes de premier échelon que pour les postes de niveau supérieur, les entreprises canadiennes attachent une importance extrême à l'expérience. Par exemple, des représentants de l'industrie aérospatiale nous ont dit qu'un ingénieur subalterne doit avoir deux à trois ans d'expérience pour franchir la porte. En ce qui concerne les postes de niveau supérieur, une expérience de sept ans est parfois exigée. Les employeurs en TIC exigent une expérience de cinq ans pour les ingénieurs-systèmes principaux; certaines entreprises peuvent même demander une expérience de 10 à 15 ans. Dans les autres secteurs, un portrait similaire se dégage[8].

Pourquoi les employeurs canadiens accordent-ils autant d'importance à l'expérience? Dans certains cas, les exigences relatives à l'expérience peuvent servir d'outil de présélection pour dresser une « liste restreinte » lorsqu'on est en présence d'un grand nombre de candidats. Toutefois, dans une large mesure, cela est relatif à la taille de l'entreprise, non seulement au Canada, mais dans tous les pays industrialisés. Pour les petites entreprises, le temps requis pour roder de nouveaux employés peut compromettre les mouvements de trésorerie. C'est pourquoi celles-ci veulent embaucher des gens qui peuvent être rentables presque immédiatement. La plupart des employeurs nous ont dit que les récents diplômés sont compétents sur le plan technique, mais qu'ils sont souvent incapables d'appliquer leurs connaissances au contexte des affaires ou au contexte commercial. La majorité d'entre eux croient que les compétences en gestion et les compétences essentielles ne s'acquièrent qu'avec la maturité et l'expérience.

EXPÉRIENCE PRATIQUE POUR LES NOUVEAUX DIPLÔMÉS

Le certificat de deuxième cycle en biotechnologie offert par l'Université McGill vise à préparer les étudiants qui possèdent un diplôme de premier cycle en sciences biologiques ou médicales à entrer dans l'industrie de la biotechnologie. Ce certificat, que l'on peut terminer en quatre mois, fournit aux étudiants une expérience pratique qui comprend, d'une part, un cours intensif en laboratoire qui fait appel aux plus récentes techniques en biologie moléculaire et, d'autre part, un cours de gestion en biotechnologie qui explique le fonctionnement de l'industrie de la biotechnologie. Le programme peut également comprendre un cours complémentaire de 12 semaines, prévoyant un placement dans une entreprise spécialisée en biotechnologie et un cours de bio-informatique portant sur les dernières percées de l'informatique pour la recherche en biologie moléculaire.

http://genera.biotechnology.mcgill.ca/biotechnology/certificate/certificate.html

Pour notre part, nous croyons que l'apprentissage de base dans ces domaines devrait commencer à l'école et que l'expérience de travail devrait faire partie de l'apprentissage à tous les niveaux.

Il est également possible d'améliorer la capacité des petites entreprises à absorber les récents diplômés grâce à des programmes qui attirent vers les PME des jeunes bien instruits, mais relativement inexpérimentés. Ainsi, les jeunes bénéficieraient d'un point d'ancrage sur le marché du travail, alors que les entreprises qui les emploient auraient l'occasion de devenir plus « intelligentes ». Le nombre croissant de programmes d'alternance travail-études offerts par les collèges et universités est un pas dans la bonne direction, mais ils ne durent pas assez longtemps ou ne sont pas suffisamment ciblés pour fournir les fonds nécessaires à l'embauche dans de nombreuses petites entreprises. Outre quelques initiatives prometteuses au Canada, nous avons découvert des programmes novateurs en Irlande et au Royaume-Uni[21], qui facilitent la transition de l'école au marché du travail et qui placent les technologues et les autres diplômés en sciences des collèges et universités dans des petites entreprises. Il vaudrait vraiment la peine d'établir des programmes semblables chez nous.

Recrutement et rétention

Les entreprises que nous avons interrogées dans les cinq secteurs adoptent généralement des approches similaires pour faire face aux pénuries de personnel qualifié[8]. Voici quelques-unes des approches les plus couramment citées : améliorer les techniques de recrutement, prolonger les heures de travail, offrir une formation au personnel moins qualifié ou confier des travaux à des fournisseurs externes afin de contourner les problèmes. Le fait d'abaisser les normes de recrutement pour trouver des candidats de second choix est une stratégie moins populaire. Il est tout à fait remarquable que très peu d'entreprises nous aient dit augmenter les salaires pour attirer les gens dont elles ont besoin.

Le Groupe a considéré les variations de salaire comme un élément important dans son évaluation des données à l'appui d'une pénurie persistante des compétences dans les cinq secteurs à l'étude. La hausse des salaires est aussi bien un signe de pénurie qu'un important mécanisme permettant de lutter contre les pénuries en attirant des travailleurs qualifiés vers une industrie particulière. Des salaires stagnants peuvent indiquer

soit qu'il n'existe aucune pénurie de compétences, soit que les employeurs n'ont pas la capacité ou la volonté de livrer concurrence pour les ressources limitées sur le marché. Nous avons demandé à Personnel Systems, une entreprise de sondage sur la rémunération à Ottawa, de nous fournir des données sur les tendances de la rémunération dans les professions où celle-ci affichait une croissance plus rapide, au cours des cinq dernières années, dans les deux industries qu'elle surveille actuellement : les TIC et la biotechnologie. En raison des limites propres à l'échantillon, des données régionales n'ont pu être fournies que pour la Colombie-Britannique, les Prairies, Toronto, Ottawa et les provinces à l'Est de l'Ontario[a] [29].

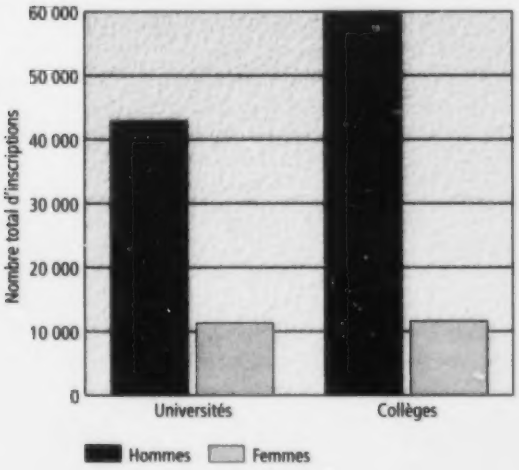
Dans le secteur des TIC, pour des emplois tels qu'analyste de bases de données et analyste-programmeur, le salaire de base a augmenté de 5 à 7 p. 100 annuellement entre 1995 et 1999, comparativement à une croissance annuelle moyenne de 2 à 2,5 p. 100 pour le secteur des TIC en général, et une hausse annuelle de 1,5 p. 100 pour l'ensemble de la population active rémunérée au pays. (Ces chiffres ne sont pas ajustés en fonction de l'inflation.) De plus, les tendances en matière de rémunération présentent d'importantes variations régionales; aucune région en particulier n'a constamment enregistré les hausses de salaire les plus élevées pour toutes les professions. En outre, les données nationales ne démontrent aucune continuité dans les variations de salaire pour les emplois de premier échelon comparativement aux postes de niveau supérieur. Dans certaines professions, les hausses de salaire pour les emplois de premier échelon étaient plus élevées, alors que, dans d'autres cas, les postes de niveau supérieur avaient connu une hausse de salaires plus rapide. Ainsi, bien que la demande soit relativement forte dans certaines professions ou pour certaines séries de compétences, les hausses de salaire dans l'ensemble du secteur semblent correspondre à un faible besoin d'attirer des travailleurs issus d'autres secteurs de l'économie. D'après les données relatives aux salaires, il est peu fondé de conclure que le secteur des TIC manque généralement de talent.

En ce qui concerne l'industrie de la biotechnologie, l'échantillon est beaucoup plus petit et, par conséquent, les variations de salaire mesurées peuvent être sujettes à de plus grandes fluctuations. Néanmoins, les récentes données relatives au salaire indiquent que les directeurs de projets en R-D possèdent l'ensemble de compétences le plus recherché, avec des hausses de salaire annuelles qui se chiffrent, en moyenne, à plus de 8 p. 100. La rémunération de base pour les chercheurs scientifiques a régressé de 1 p. 100 annuellement entre 1995 et 1999. Cependant, cette régression est plus que compensée par les primes de rendement, qui ont fait passer les hausses de rémunération à presque 4 p. 100 annuellement. Dans la majorité des catégories d'emploi déclarées, les salaires ont connu une hausse plus rapide dans les postes subalternes. Dans l'ensemble, les hausses de salaire dans le secteur de la biotechnologie se situent entre 2 et 2,5 p. 100 annuellement, et sont ainsi quelque peu supérieures à l'augmentation de 1,5 p. 100 dans l'ensemble de l'économie.

Dans le cadre de nos consultations et discussions avec les intervenants, un certain nombre de questions relatives au recrutement et à la rétention du personnel ont régulièrement fait surface[28]. Ainsi, aux dires de plusieurs représentants de l'industrie, les métiers spécialisés souffrent d'un problème d'image. Malgré les salaires relativement élevés, nombre de jeunes – et leurs parents – ne croient pas que les métiers offrent des perspectives de carrière profitables ou intéressantes. Dans plusieurs de nos ateliers régionaux, les participants ont même avancé que des industries entières souffraient d'une image négative. Par exemple, la nature cyclique du travail dans le secteur de l'aérospatiale risque de le rendre moins attrayant pour les jeunes qui planifient leur carrière. On attribue également des perceptions négatives au secteur des TIC, qui est considéré comme un domaine où les gens sont « avalés puis recrachés » et où les employeurs ne comprennent pas ou ne prennent pas au sérieux les besoins des employés qui ont des responsabilités familiales. C'est peut-être ce qui explique, du moins en partie, la sous-représentation des femmes dans les programmes en génie, en informatique ou en TIC offerts par les collèges et universités.

a Nous avons également consulté les plus récentes publications d'Emploi-Avenir, de Développement des ressources humaines Canada (DRHC), qui montrent les perspectives d'emploi et les salaires pour de nombreux groupes professionnels, ainsi que pour les récents diplômés dans des domaines d'études particuliers. Bien que ces données ne soient pas spécifiques aux cinq industries à l'étude, elles ont fourni des indicateurs globaux utiles sur le marché du travail. Ainsi, en 1996, les diplômés des collèges et des programmes en informatique et en génie électrique ou électronique avaient des salaires nettement supérieurs à la moyenne et, dans de nombreux cas, des taux de chômage en dessous de la moyenne. La situation était différente pour les diplômés en biologie, en chimie et en physique, qui faisaient face à des niveaux de salaire de 10 à 20 p. 100 en dessous de la moyenne et à des taux de chômage au-dessus de la moyenne. Ces observations laissent croire que le marché du travail est plus favorable aux nouveaux diplômés dans les domaines d'études pertinents au secteur des TIC que pour les diplômés dans les domaines d'études souvent associés aux secteurs de la biotechnologie ou des technologies environnementales[30].

Nombre total d'inscriptions à temps plein en génie, en sciences appliquées et dans les domaines connexes dans les universités, les cégeps et les collèges communautaires au Canada, 1997-1998



Source : *Éducation au Canada*, Statistique Canada, 1998, numéro de catalogue 81-229, tableaux 13, 14 et 15.

Une autre conclusion qui se dégage de nos consultations et de nos discussions est que bon nombre d'employeurs ne reconnaissent pas encore le fait que de nombreux employés veulent retirer de leur travail quelque chose de plus que le salaire. Tout porte à croire qu'il y aurait place à l'amélioration dans les pratiques de recrutement et de rétention de la plupart des entreprises canadiennes[12]. Les jeunes, en particulier, sont intéressés par les défis d'un travail stimulant et par la possibilité d'innover dans le cadre de leur emploi. Ils manifestent également un intérêt pour l'apprentissage continu, de sorte que les employeurs auraient intérêt à mettre en valeur les possibilités de formation et de perfectionnement dans leurs stratégies de recrutement et de rétention.

Actions collectives pour le développement des ressources humaines

Dans quatre des cinq secteurs à l'étude, des entreprises se sont réunies pour former des organismes multipartites, appelés « conseils sectoriels », au service de leurs membres. Ces organismes comprennent le Conseil des ressources humaines du logiciel (Canada) Inc. (CRHL : **http://www.shrc.ca/**), le Conseil des ressources humaines en biotechnologie (CRHB : **http://www.bhrc.ca/**), le Conseil canadien des ressources humaines de l'industrie de l'environnement (CCRHIE : **http://www.cchrei.org/**) et, dans le secteur de l'aérospatiale, le Conseil canadien de l'entretien des aéronefs (**http://www.camc.ca**), de même que trois organismes provinciaux, soit le Manitoba Aerospace Human Resource Co-ordinating Committee (MAHRCC), le Centre d'adaptation de la main-d'œuvre aérospatiale du Québec (CAMAQ) et l'Ontario Aerospace Council (OAC). Le Bureau canadien des ressources humaines en technologie (BCRHT : **http://www.cthrb.ca/**) est également un important conseil sectoriel, qui met l'accent sur les techniciens et les technologues en sciences appliquées dans l'ensemble des secteurs industriels.

Ces organismes figurent au nombre des quelque 25 partenariats sectoriels établis au Canada et regroupant, à titres divers, entreprises, associations industrielles, syndicats, gouvernements et établissements d'enseignement (**http://www.councils.org/**). Les activités de chaque conseil sectoriel portent sur des dossiers spécifiques, en matière de ressources humaines, que les partenaires sectoriels considèrent comme des priorités. Parmi ces activités, mentionnons les enquêtes sur les besoins sectoriels en compétences, l'établissement de normes sectorielles en matière de professions et de compétences, l'élaboration de programmes d'enseignement et de formation et la défense générale des intérêts de la main-d'œuvre qualifiée du secteur.

Lors de nos discussions partout au Canada, les intervenants de l'industrie nous ont dit à maintes reprises que nombre des enjeux et des problèmes relatifs aux compétences sont trop vastes et complexes pour être gérés par un seul groupe d'intérêt ou un seul organisme[25]. À cet égard, le Groupe a été impressionné par les réalisations des conseils sectoriels pour guider les efforts de nombreux partenaires relatifs aux ressources humaines. En particulier, les conseils offrent des moyens efficaces aux entreprises, surtout aux PME, qui leur permettent d'accéder à des services et de participer à des projets qu'elles n'auraient pas les moyens d'entreprendre toutes seules. Par exemple, le MAHRCC et le CAMAQ font une promotion active des métiers spécialisés et des carrières professionnelles dans le domaine de l'aérospatiale et ont travaillé de concert avec les écoles de formation professionnelle, les collèges et les universités pour mettre sur pied des programmes de formation en aérospatiale qui conduisent à un diplôme. Le CRHB met à jour une base de données contenant le curriculum vitæ des employés qualifiés potentiels, afin d'aider les entreprises membres dans leurs activités de recrutement. Le CCRHIE, pour sa part, a élaboré des normes professionnelles nationales pour le secteur environnemental qui sont fort utiles dans les domaines de la formation, du recrutement et de la rémunération. Ce ne sont là que quelques exemples d'initiatives fructueuses et de plus en plus nombreuses réalisées par les conseils sectoriels.

Manque d'action collective sur d'autres fronts stratégiques

Vu la contribution apparente de ces conseils à l'amélioration des pratiques de gestion des ressources humaines, le Groupe a été frappé par les avantages dont pourraient bénéficier les secteurs en collaborant dans d'autres domaines. Ainsi, en compilant les profils sectoriels, nous avons remarqué une absence quasi totale de stratégies additionnelles destinées à renforcer la compétitivité des cinq secteurs sur les marchés étrangers. En effet, il n'existe que peu de collaboration en ce qui a trait à la recherche de débouchés à l'étranger ou à la recherche préconcurrentielle. De plus, les entreprises n'ont pas systématiquement établi de liens de collaboration avec les collèges et universités pour la recherche préconcurrentielle, l'aide technique et l'aide commerciale. En dehors du domaine de perfectionnement des ressources humaines, l'analyse comparative et le partage des pratiques exemplaires font totalement défaut. Il en est de même de l'établissement d'objectifs sectoriels conjointement avec le gouvernement. Finalement, malgré les réussites susmentionnées, de nombreuses régions ne disposent pas d'une infrastructure sectorielle et innovatrice qui pourrait aider les petites entreprises à croître.

Nous avons été impressionnés par les liens établis par certaines entreprises du secteur de l'aérospatiale et de l'industrie automobile avec les collèges, les instituts de technologie et les universités à des fins de formation, et par certaines entreprises de biotechnologie, à des fins de recherche, avec les universités et les hôpitaux d'enseignement. Il y a lieu de souligner que, dans les autres pays que nous avons visités, la collaboration sectorielle est plus avancée, en quantité, en qualité et en complexité, qu'au Canada, ce qui contribue clairement à leur avantage concurrentiel. Comme nous l'a affirmé un cadre supérieur de l'industrie aérospatiale britannique : « Les petites entreprises doivent apprendre à collaborer sur le plan national pour être concurrentielles sur la scène internationale. » Nous croyons que ce conseil est pertinent pour l'ensemble du Canada.

La capacité de gérer l'information et le savoir

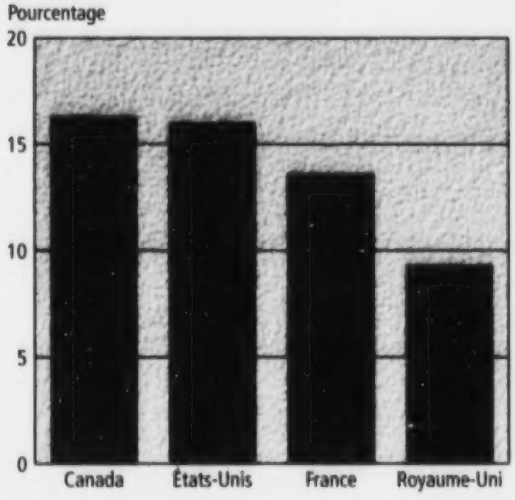
La plupart des grands organismes et, de plus en plus, les PME adoptent les stratégies fondées sur les TIC pour améliorer l'efficacité de leurs opérations. C'est le cas dans les cinq secteurs à l'étude et dans l'ensemble de l'économie canadienne. Les entreprises de pointe reconnaissent que leur capacité de recueillir, de gérer, d'analyser et de diffuser l'information et d'élargir le champ des connaissances avec cette information est devenue une compétence de base. Ces activités influent sur la production, la commercialisation, les ventes, la prestation de services et les autres fonctions opérationnelles, en plus d'avoir d'énormes répercussions sur les bénéfices nets. De plus en plus, nombre d'entreprises reconnaissent que tous les aspects de la gestion de l'information et du savoir constituent des activités clés, de sorte que des connaissances informatiques de base font déjà partie des exigences pour un grand nombre de postes. À mesure que cette tendance se maintient, on exigera de plus grandes compétences en informatique et en gestion de l'information dans tous les secteurs d'activité, de sorte que les personnes possédant des compétences essentielles seront plus âprement recherchées. De tels développements ne devraient pas manquer d'avoir des répercussions importantes sur l'enseignement primaire, secondaire et postsecondaire.

PARTIE IV

Vue d'ensemble sur les compétences et les débouchés

Dans les années à venir, le défi des compétences du Canada sera accentué par le rythme rapide et sans cesse croissant des changements économiques, scientifiques et technologiques[a]. Sous de telles pressions, l'ensemble des compétences requises sur le marché du travail continuera d'évoluer, de changer et de s'élargir. Le vieillissement de la main-d'œuvre exercera d'autres pressions, de même que la concurrence de plus en plus vive entre les pays et dans les différentes régions du Canada pour obtenir des travailleurs qualifiés. Par conséquent, nous concluons que l'approche utilisée pour le perfectionnement des compétences, qui a relativement bien servi le Canada à l'ère industrielle, ne sera plus adéquate à l'ère de l'information et dans l'économie du savoir.

Proportion des personnes de 17 à 34 ans inscrites à un établissement d'enseignement supérieur public ou privé, 1995



Source : *Regards sur l'éducation : les indicateurs de l'OCDE*, 1997.

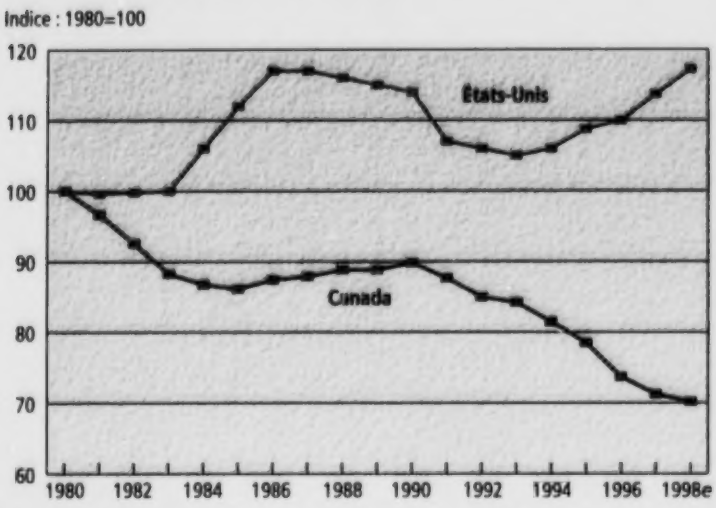
À n'en pas douter, le système souffre déjà de ces pressions. De nombreux employeurs ont de la difficulté à combler des postes qui exigent à la fois de solides compétences techniques, administratives, entrepreneuriales, contextuelles et essentielles. Les petites entreprises éprouvent des problèmes à répondre à leurs besoins en ressources humaines spécialisées. On se préoccupe également de l'exode d'un certain nombre de travailleurs hautement qualifiés vers les États-Unis.

Or, il y a un second terme à cette équation. Un problème bien plus préoccupant que la pénurie de compétences est le ***manque de débouchés*** au pays, surtout comparativement aux États-Unis. Ce manque de débouchés explique en partie les taux de chômage continuellement élevés et la croissance plus faible des revenus réels des particuliers et des ménages par rapport aux États-Unis. Lors de nos consultations, on nous a relaté de nombreux cas où des Canadiens très talentueux, détenant des diplômes postsecondaires en sciences ou en génie payés par l'argent des contribuables, s'étaient envolés vers le Sud, diplôme en main, à la recherche de pâturages plus verts[24]. Comme nous l'avons déjà souligné, l'exode auquel nous avons assisté *à ce jour* n'est pas suffisamment important pour menacer notre compétitivité[21]. Par ailleurs, nous ne sommes pas convaincus que ces gens soient en quelque sorte des « réfugiés économiques » fuyant les impôts élevés et les salaires trop bas. Au contraire, la plupart de ces émigrants sont attirés vers Silicon Valley, la Route 128 et les autres centres américains parce qu'ils veulent travailler avec les meilleurs scientifiques du monde, entreprendre des projets novateurs en R-D, et mettre sur le marché des produits nouveaux et intéressants pour des entreprises qui ont réellement des visées mondiales.

Nous restons persuadés que la main-d'œuvre canadienne se classe toujours parmi les meilleures du monde. Nous croyons également que, si les entreprises, les individus et les gouvernements font preuve de ***détermination***, ils pourront prendre les mesures requises pour aider les entreprises à croître et à prospérer, et les individus à trouver du travail stimulant et enrichissant. Il faut agir d'urgence car nos concurrents gagnent de plus en plus de terrain.

[a] À titre d'exemple, voir Richard G. Lipsey, *Economic Growth, Technological Change, and Canadian Economic Policy*, C. D. Howe Institute, novembre 1996.

Investissement public dans l'enseignement supérieur, Canada et États-Unis, 1980 à 1998



e = estimation

Source : *Orientations : Portrait de l'université au Canada*, Association des universités et collèges du Canada, p. 30.

Nous savons par exemple que les entreprises et les universités américaines disposent des ressources nécessaires pour recruter les talents dont elles ont besoin dans le monde entier[a]. De plus, les gouvernements des États et l'administration fédérale américaine investissent massivement dans l'éducation, la recherche universitaire et la recherche concertée université-industrie. De grands projets d'investissement sont également en voie de réalisation dans le secteur privé américain. Parmi les pays de l'OCDE, le Canada est celui qui consacre la plus grande partie de son PIB à l'enseignement postsecondaire, afin d'investir dans l'éducation, la formation et le perfectionnement des compétences. Toutefois, au niveau universitaire, la recherche scientifique et technique croît à un rythme plus rapide dans les autres pays, surtout aux États-Unis, notre principal concurrent.

L'autre bloc commercial important de l'Ouest, l'Union européenne (UE), avance également à grands pas. L'UE et ses pays membres ont lancé eux aussi un grand nombre de programmes bien financés en matière de recherche universitaire, d'innovation et d'éducation. Leur taux de participation à l'enseignement postsecondaire approche désormais de celui du Canada.

Même si nous ne disposons pas des ressources requises pour reproduire les efforts des Américains et des Britanniques, nous avons découvert que les petites régions d'Europe que nous avons étudiées (lesquelles sont périphériques par rapport au marché européen, comme le Canada est périphérique par rapport au marché nord-américain) avaient mis en œuvre des actions impressionnantes afin que le perfectionnement des compétences et l'expansion des entreprises puissent progresser plus rapidement et de manière mieux coordonnée. Autrement dit, ces régions semblent considérer le perfectionnement des compétences, la croissance des entreprises et le rythme de l'innovation et de la mise en marché comme des variables d'une même équation. Ces actions sont généreusement financées, à des niveaux qui relèvent du domaine du possible pour le Canada. Toutefois, il est important de noter que ces efforts sont ciblés et qu'ils sont largement appuyés par les chefs d'entreprise, les dirigeants syndicaux et les dirigeants politiques, avec un degré d'enthousiasme et d'engagement susceptible d'étonner les Canadiens[21].

Le Canada peut et doit agir en matière de perfectionnement des compétences et d'expansion des entreprises afin de garantir sa prospérité future. De telles mesures sont proposées en détail dans le reste du présent rapport. Mais, tout d'abord, il est important d'établir la différence fondamentale entre la nouvelle économie et l'ancienne, et d'expliquer comment ces différences nous ont amenés à adopter une vision différente et nouvelle sur les compétences.

[a] Comme nous l'a dit un représentant du US Council for Competitiveness : « Lorsque nous avons un besoin pressant de compétences et que nous avons le choix entre les "fabriquer" ou les "acheter", sans hésiter nos entreprises préfèrent "acheter". »

Le nouveau paradigme économique

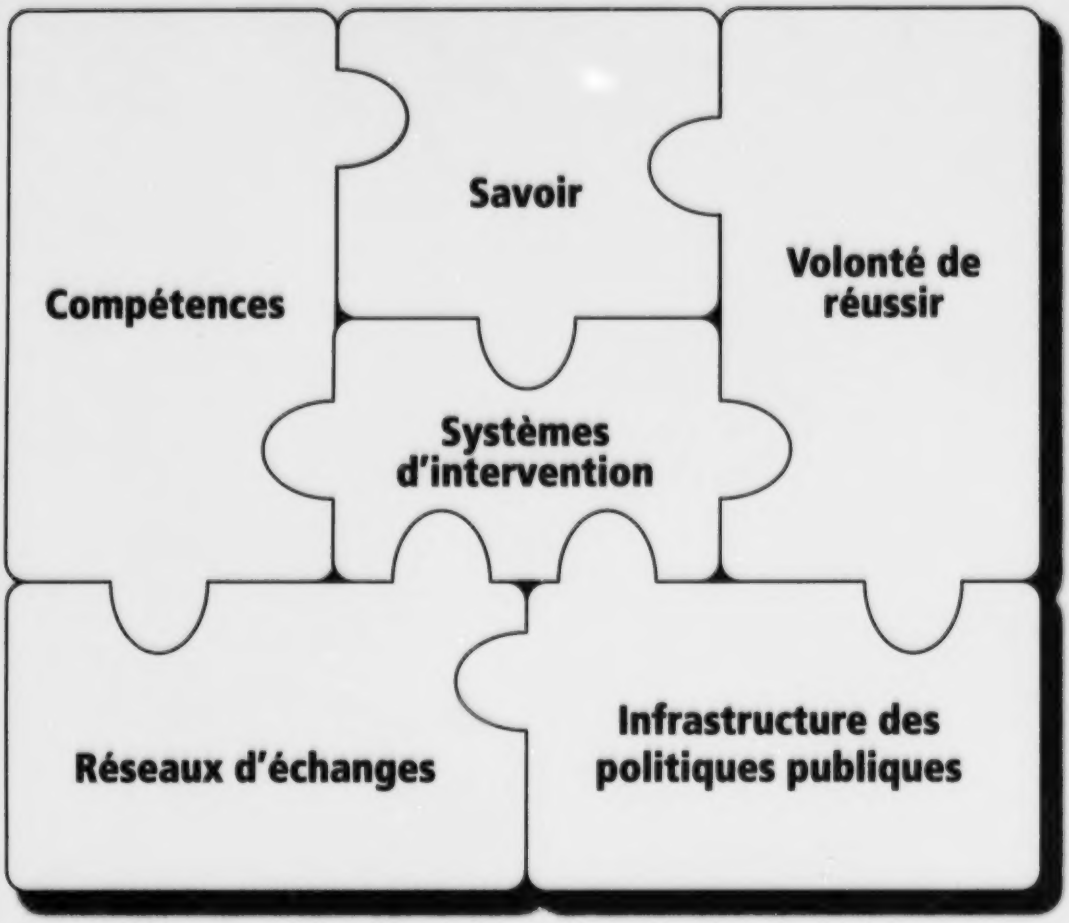
Dans l'économie canadienne traditionnelle, le secteur privé investissait principalement dans les structures physiques. Pour produire biens et services, on alliait machinerie et équipement avec une main-d'œuvre relativement homogène. Sauf peut-être dans les industries de la défense, le progrès technologique était graduel. Les activités de recherche et développement, bien qu'importantes en soi, n'étaient pas la force motrice qu'elles sont devenues aujourd'hui. Dans le contexte d'une économie fondée sur les ressources naturelles et caractérisée par un niveau élevé de propriété étrangère, notre technologie était achetée plutôt que créée.

Dans l'ancien modèle économique, le rôle de l'État consistait à assurer un approvisionnement continu de compétences de base par le moyen du système public d'enseignement et autres services connexes, à assurer l'accessibilité aux services de transport et aux autres infrastructures – directement ou par le biais de subsides – et, enfin, à stimuler la croissance économique et la création d'emplois grâce à un vaste éventail de politiques micro et macroéconomiques, y compris des mesures destinées à protéger les entreprises canadiennes contre la concurrence étrangère.

À l'ère industrielle, les écoles servaient au triage du capital humain et fournissaient les compétences particulières requises par une économie dominée par de grandes organisations très hiérarchisées ou par des exploitations agricoles et de commerce de détail moins spécialisées. On présumait alors que seuls les rares individus destinés à des postes de gestion supérieure ou à des carrières professionnelles devaient faire preuve de créativité, d'imagination ou de leadership. Quant aux techniciens et gens de métier qualifiés, ils devaient posséder de solides compétences techniques mais étaient rarement appelés à participer aux décisions stratégiques. Pour les autres – cadres intermédiaires, ouvriers d'usine et employés de bureau – le travail était fait de tâches routinières suivant des procédures bien établies. Pour ces travailleurs, savoir lire, écrire et compter – et être « une personne fiable » – étaient les compétences clés. Le reste pouvait être appris sur le tas.

Cet ancien modèle est remis en question depuis au moins une trentaine d'années. Les percées scientifiques et technologiques et la révolution dans le domaine des TIC ont eu un impact énorme sur la nature du travail et le milieu de travail. Aujourd'hui, plus que jamais, les compétences représentent un facteur essentiel du succès des individus, des entreprises, des secteurs industriels – non seulement les industries de haute technologie, mais tous les secteurs – et des pays. Dans la nouvelle économie, il faut gérer de façon synergique le savoir des individus. Chacun doit être en mesure de partager son expertise particulière et de travailler de façon productive avec les autres afin de faire face à des situations marquées par des changements rapides, où personne ne possède toutes les connaissances requises pour prendre des décisions. La création d'une atmosphère propice à cette forme évoluée de travail d'équipe est essentielle pour le processus d'innovation dans un environnement très complexe; une telle atmosphère accroît également les possibilités d'expansion des entreprises et leurs probabilités de succès[12]. Toutefois, comme l'illustre le schéma ci-dessous, il ne serait pas très logique de réfléchir sur les compétences et sur leur perfectionnement isolément des autres forces motrices de la nouvelle économie.

Dans la nouvelle économie, les produits, les services, les capitaux, les personnes et les idées sont tellement mobiles et fluides qu'il est impossible de maintenir constants tous les autres facteurs pendant qu'on fait le point sur une variable appelée « compétences ». Tous les facteurs entrent constamment en jeu d'une manière ou d'une autre – autant les investissements dans l'infrastructure et les politiques industrielles que les pratiques en gestion des ressources humaines, la démographie, l'immigration et la qualité de nos écoles. Tous ces facteurs ont une grande incidence sur l'offre et la demande de compétences et sur la façon dont les employeurs, les secteurs industriels, les régions, le Canada dans son entier et les autres pays abordent les questions relatives aux compétences et aux entreprises. Le Groupe considère la nouvelle économie en quelque sorte comme un système écologique dans lequel les forces motrices ou les facteurs de succès sont tous étroitement liés.



Infrastructure des politiques publiques

L'infrastructure des politiques publiques inclut la gamme complète des politiques publiques (fiscalité, concurrence, immigration, santé, bien-être et autres) qui influencent le développement économique et social, la création et la répartition de la richesse, et la qualité générale de la vie dans une région ou un pays donné.

Bien que le gouvernement soit l'agent qui élabore et qui gère l'infrastructure des politiques publiques, il doit maintenir un dialogue soutenu avec les individus, l'industrie privée, les groupes d'intérêt et les autres organisations, y compris les autres ordres de gouvernement.

Vu le mandat du Groupe, le présent rapport met surtout l'accent sur les politiques publiques qui touchent le fonctionnement du marché du travail.

Savoir

L'infrastructure du savoir possède deux composantes. L'une a trait au stock de connaissances auquel les Canadiens ont accès. L'autre englobe les systèmes qui créent le savoir, dont principalement la recherche fondamentale et appliquée, le transfert de technologie et la commercialisation des découvertes. Ces systèmes incluent des équipements physiques (centres de recherche, hôpitaux d'enseignement, laboratoires, etc.) et des programmes, ressources et services qui, entre autres fonctions, aident les entreprises à mettre au point de nouveaux produits et processus de production et à trouver des applications commerciales à de nouvelles idées.

L'État et l'industrie privée doivent investir activement et de façon concertée dans l'infrastructure du savoir. Les collèges et universités jouent également un rôle actif, car ils abritent et gèrent la majorité des investissements issus des secteurs public et privé.

Compétences

L'infrastructure des compétences a elle aussi deux composantes. La première est le stock de compétences que possèdent les Canadiens. L'autre inclut les systèmes d'apprentissage qui génèrent ces compétences. Parmi ces systèmes, on compte les établissements d'enseignement préscolaire, primaire, secondaire et postsecondaire, ainsi que les centres de formation privés et communautaires. À cela s'ajoutent les liens établis entre les divers intervenants du système d'apprentissage (par exemple entre les commissions scolaires et les écoles de formation des maîtres) et entre le système d'apprentissage et le monde du travail. Font également partie de l'infrastructure des compétences, les programmes et les ressources qui améliorent l'accès à l'apprentissage (par exemple les bourses d'études et les prêts aux étudiants) ou qui aident les gens à faire la transition de l'école au marché du travail et vice-versa.

Les individus, les familles, les gouvernements, les entreprises privées et les syndicats constituent les investisseurs clés de l'infrastructure des compétences. Les fournisseurs de services d'enseignement et de formation jouent également un rôle actif, car ils abritent et gèrent la majorité des investissements publics et privés dans les compétences.

Réseaux d'échanges

Les réseaux d'échanges comprennent l'infrastructure des transports, notamment les autoroutes, les ports, les chemins de fer et les aéroports, qui sont essentiels pour déplacer les biens et les personnes. Les installations de télécommunications, y compris les systèmes de transmission de données à large bande, constituent également une infrastructure de réseau d'échanges de plus en plus importante. Elles favorisent les échanges d'idées, de services et de produits d'information et permettent aux individus et aux organisations de travailler ensemble malgré les distances. L'industrie privée et les gouvernements sont les principaux investisseurs et gestionnaires des réseaux d'échanges.

Volonté de réussir

La volonté de réussir d'un pays ou d'une région reflète les attitudes et les attentes de ses citoyens face au succès économique individuel et collectif. Elle indique également jusqu'à quel point tous les intervenants économiques sont disposés à partager leurs ressources, à collaborer et à concentrer leurs efforts en vue d'établir et d'atteindre des objectifs économiques – croissance de la production, ventes à l'exportation, R-D, création d'emplois, croissance des revenus, etc. Lorsqu'il existe un ferme volonté de réussir, les objectifs à long terme sont moins susceptibles de céder le pas à un opportunisme politique ou commercial à court terme, favorisant ainsi une atmosphère de transparence et de responsabilisation. Idéalement, tous les intervenants se sentent à l'aise avec le principe de la gestion du rendement et s'intéressent beaucoup plus aux résultats concrets qu'à l'orthodoxie des processus.

Pour être une puissante force de motivation, cette volonté de réussir doit faire partie intégrante des aspirations des individus, des entreprises, des gouvernements, des syndicats et des fournisseurs de services d'enseignement et de formation. Il doit y avoir à tous les niveaux des leaders visionnaires qui mettent tout en œuvre pour réaliser les objectifs établis. La volonté de réussir est un élément déterminant de la culture économique et sociale. L'histoire nous enseigne que les régions et les pays où cette volonté de réussir est faible ou inexistante ne sont pas en mesure de continuer de s'enrichir, ou de s'enrichir davantage, et de maintenir ou d'améliorer la qualité de vie de la population.

Systèmes d'intervention

Les systèmes d'intervention donnent aux personnes les mieux placées et les plus qualifiées le pouvoir, les ressources et les cadres de responsabilisation nécessaires pour prendre des décisions économiques et connexes. Ils fournissent des moyens qui permettent aux intervenants clés de se rencontrer pour établir des objectifs et travailler ensemble en vue de les atteindre. Par exemple, les autorités scolaires et les représentants de l'industrie disposent d'une structure leur permettant de discuter des décisions relatives aux programmes d'enseignement. Parallèlement, les entreprises ont besoin d'un forum qui sert de lieu de rencontre entre les entreprises elles-mêmes et entre ces dernières, les collèges et universités et les gouvernements, pour établir et gérer des programmes concertés de R-D pour leur secteur industriel.

Idéalement, ces systèmes d'intervention comptent peu de niveaux hiérarchiques. Il s'agit d'organisations décisionnelles d'envergure locale, régionale ou nationale. Ils sont efficaces, décentralisés, avec des frais généraux réduits et sont axés sur des résultats. Ces systèmes conviennent bien à la nouvelle économie, où souvent un grand nombre d'individus, chacun ayant différentes connaissances ou compétences, doivent travailler ensemble et prendre des décisions rapidement. Ils favorisent également la collecte systématique de données et un dialogue permanent entre tous les intervenants sur des sujets particuliers. Les décideurs sont ainsi au fait des plus récentes tendances. Malgré la complexité et la rapidité des changements qui caractérisent l'économie mondiale, ils peuvent donc planifier efficacement et s'adapter en conséquence.

Bien que ces forums reposent en essence sur la coopération, un degré appréciable de persuasion est essentiel pour réunir tous les intervenants autour de la même table. Les gouvernements joueront le rôle principal dans certains systèmes d'intervention, afin d'inciter tous les acteurs pertinents à prendre la responsabilité de faire avancer leurs intérêts individuels ou collectifs. De plus, les gouvernements auront peut-être à fournir des ressources pour instaurer les forums et, le cas échéant, assurer un leadership dynamique. Toutefois, même dans les cas où le rôle des gouvernements est à l'avant-plan et où un intérêt public clairement définissable est en jeu, les systèmes d'intervention tels que nous les envisageons ne sont pas dirigés par le gouvernement et sont à distance suffisante des aléas de la politique partisane. Ils représentent un forum où les intervenants collaborent en vue de poursuivre à la fois des intérêts individuels et collectifs.

Dans chacun des domaines propres à notre système écologique de la nouvelle économie, il existe des facteurs et des conditions nécessaires à la croissance et à l'essor économique des pays, des régions et des secteurs industriels, et à l'amélioration de la qualité de vie de la population. Toutefois, aucune série de facteurs n'est suffisante en soi. Nous pourrions investir des sommes importantes dans l'éducation pour créer la main-d'œuvre la plus qualifiée du monde, mais ce serait de l'argent gaspillé si cette main-d'œuvre ne pouvait pas compter sur un système de télécommunications de première classe, dont dépendent beaucoup de possibilités d'affaires, et sans des politiques complémentaires pour encourager le développement économique et social. Dans le même ordre d'idées, les gouvernements et le secteur privé pourraient investir sans compter dans la R-D; cependant, si les entreprises ne se montrent pas avides de croissance et prêtes à prendre des risques pour trouver des applications commerciales aux résultats des travaux de R-D et les lancer sur les marchés mondiaux, c'est un bien piètre rendement de nos investissements que nous obtiendrons.

C'est ainsi que le Groupe envisage les conditions de succès de toute entreprise, ainsi que les rôles et les responsabilités nécessaires pour alimenter ce processus dans une économie du savoir qui se renouvelle constamment et vise l'amélioration de son stock de compétences. Nous partons également du principe que le défi des compétences au Canada consiste autant à être mieux capable de saisir toutes les occasions de mettre à profit nos connaissances et nos capacités, qu'à assurer et à maintenir un stock adéquat de compétences appropriées.

Le Groupe croit qu'en tablant sur ces principes et en agissant avec force et détermination, nous serons en mesure de créer de nouvelles occasions de garantir l'avenir économique du Canada et une qualité de vie supérieure à tous les membres de la population active et leur famille.

RÔLES ET RESPONSABILITÉS DANS LA NOUVELLE ÉCONOMIE

La complexité et une plus grande intégration entre les secteurs public et privé sont au cœur même de la nouvelle économie. Tous les intervenants économiques mentionnés ci-dessous ont un rôle à jouer pour promouvoir une croissance saine et la prospérité économique.

Responsabilités des gouvernements :

- ouvrir et moderniser les marchés afin de favoriser la souplesse et de stimuler l'esprit de concurrence et d'innovation au sein des entreprises;
- investir dans les capacités nationales en éducation et en recherche et promouvoir l'esprit d'entreprise;
- promouvoir de façon dynamique la collaboration entre les entreprises, les employés et, le cas échéant, les syndicats afin d'établir un avantage concurrentiel;
- promouvoir une vision économique et sociale à long terme dans un monde caractérisé par des pressions à court terme.

Responsabilités de l'industrie privée (y compris employeurs et employés) :

- cibler, acquérir et commercialiser les connaissances de base qui sous-tendent tous les produits et services;
- appuyer les installations de recherche des collèges et universités et des organismes publics en commercialisant le produit de leurs travaux scientifiques et techniques;
- fournir aux étudiants l'occasion de s'exposer au monde du travail et aider les entrepreneurs potentiels à acquérir des compétences en gestion et à se familiariser avec la notion de risque calculé;
- former des partenariats avec les fournisseurs, les clients, les écoles, les collèges et les universités afin de favoriser la croissance des secteurs industriels en stimulant l'innovation, la R-D et les activités de mise en marché et de recherche de débouchés à l'étranger;
- promouvoir une gestion efficace des ressources humaines, encourager l'apprentissage continu et appuyer les efforts des employés visant à perfectionner leurs compétences.

Responsabilités des organismes d'enseignement et de formation :

- inciter et aider les personnes de tous les groupes d'âge à devenir des personnes en situation d'apprentissage autonomes, souples et créatives;
- veiller à ce que leurs programmes et leurs méthodes d'enseignement adhèrent aux normes les plus élevées et aident efficacement les étudiants à perfectionner leurs « compétences essentielles » (aux niveaux préscolaire, primaire, secondaire et postsecondaire);
- informer les individus sur les possibilités de carrière et d'emploi (particulièrement aux niveaux primaire avancé, secondaire et postsecondaire);
- s'adapter au rythme rapide de l'évolution de la situation au pays et dans le monde et créer des liens efficaces avec l'industrie, tant au niveau des entreprises individuelles qu'au niveau sectoriel (surtout aux niveaux secondaire et postsecondaire).

Responsabilités des individus :

- devenir des personnes en situation d'apprentissage continu, autonomes et confiantes en elles-mêmes;
- gérer leur propre apprentissage continu et leur perfectionnement professionnel, mentalement et, en partie, financièrement;
- informer, encourager et soutenir les autres membres de leur famille, surtout les enfants, afin de les aider à atteindre leur plein épanouissement personnel et professionnel.

L'importance de faire des choix

Parallèlement à sa transition de l'ère industrielle à l'ère de l'information, le Canada est passé à une économie ouverte où les forces du marché jouent un rôle beaucoup plus prépondérant que dans les années 1950, 1960 ou 1970. En plus d'avoir une incidence positive sur nos perspectives économiques dans l'ensemble, ce passage s'est avéré essentiel pour que le Canada puisse suivre le rythme d'évolution de l'économie mondiale. Néanmoins, notre population et notre économie n'ont pas l'envergure de celles des États-Unis, notre plus proche voisin et plus grand concurrent. Comme l'illustrent bien les cartes schématiques ci-dessous, nous devons accepter le fait que, sauf peut-être pour quelques industries axées sur les ressources, le Canada ne sera pas une force dominante sur les marchés mondiaux. En revanche, il peut jouer un rôle important dans certains créneaux spécialisés.

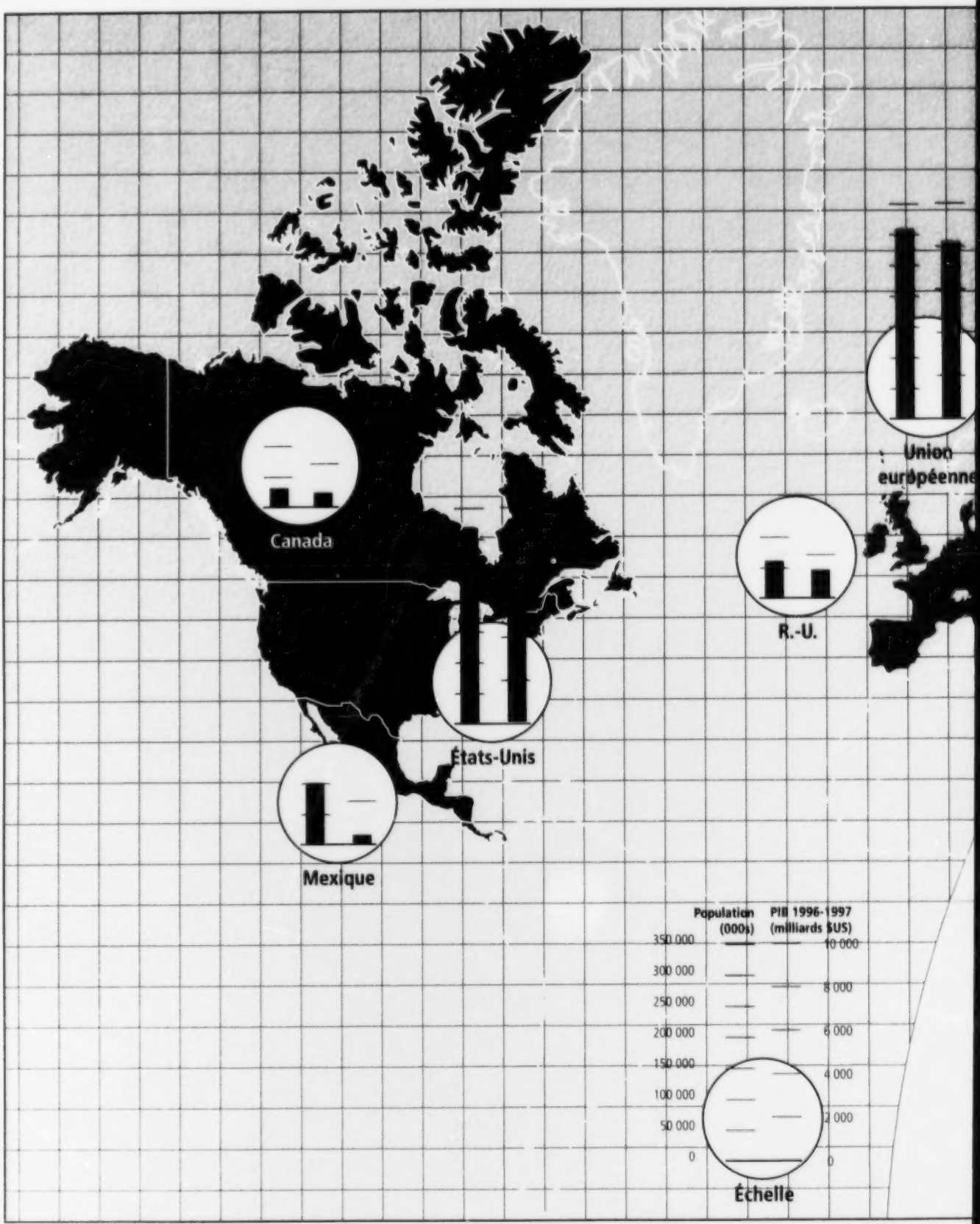
Il n'y a aucun mal à exploiter un créneau dans l'économie mondiale du savoir. Si nous y excellons, nous pouvons en tirer beaucoup d'avantages. Tel qu'indiqué dans la description des cinq secteurs stratégiques, il existe des perspectives non négligeables pour la croissance économique et la création d'emplois, pourvu que nous agissions d'une façon concertée et stratégique. Nous pouvons également citer l'exemple de nombreux pays européens (comme les Pays-Bas, la Suisse, l'Irlande, les pays nordiques) ou du Sud-Est asiatique (comme Singapour et Taïwan) qui ont fait de l'exploitation de créneaux toute une science, ce qui leur permet de bénéficier aujourd'hui d'un niveau de vie élevé. Ces pays n'ont pas réussi simplement en imitant les politiques des grandes puissances économiques. La recette de leur succès est essentiellement axée sur les forces du marché, mais elle repose également sur des choix délibérés et des décisions collectives en ce qui concerne l'investissement dans les compétences, l'avancement des connaissances, les réseaux d'échanges et les autres éléments de la nouvelle économie. Les meilleurs exploitants de créneaux reconnaissent qu'ils ne peuvent pas exceller dans tout; c'est pourquoi ils élaborent des mécanismes pour cibler les activités où ils peuvent exceller et dont les possibilités de rendement sont plus élevées, et y affecter des ressources. Le Canada peut apprendre de leur expérience.

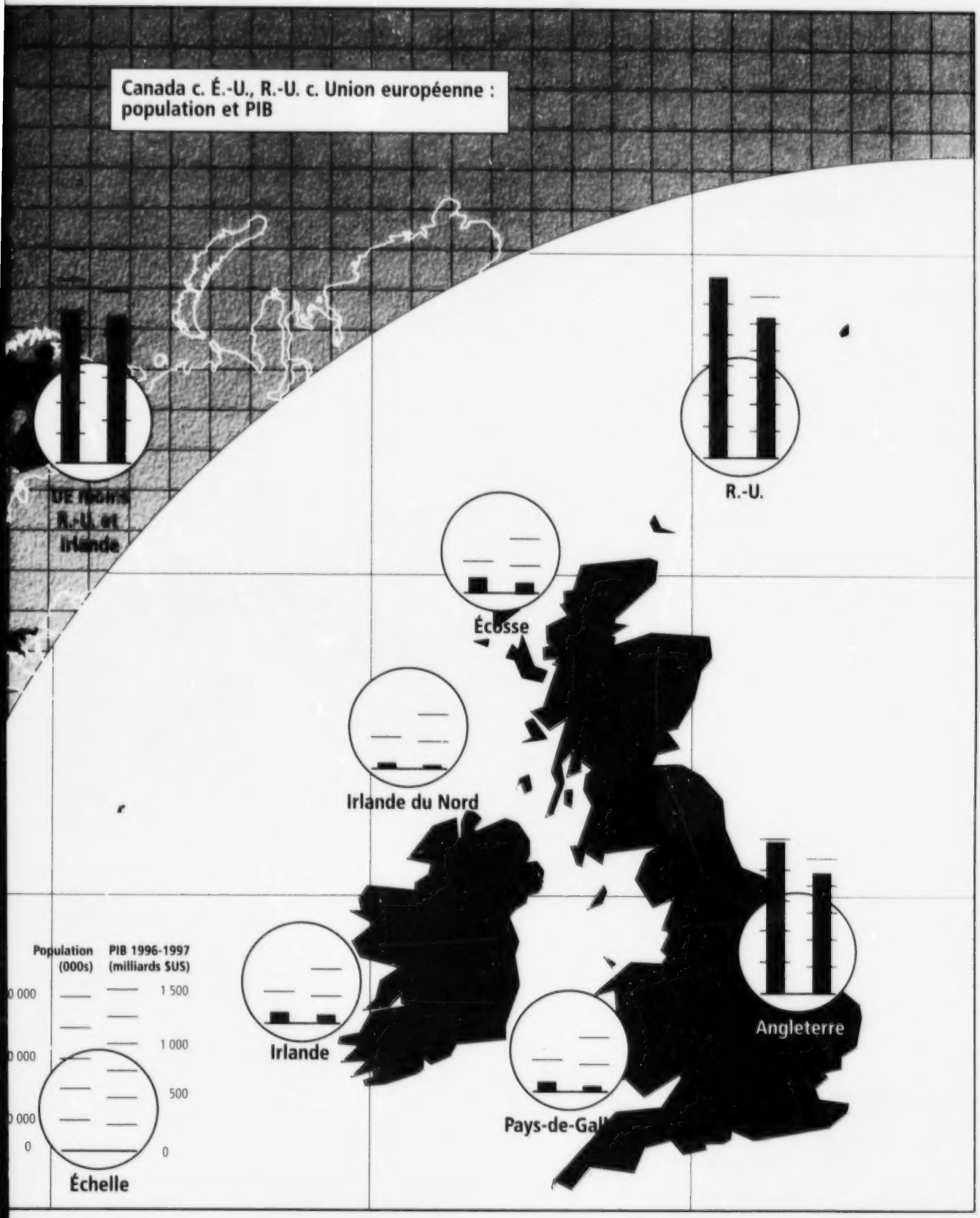
Dans l'ancienne économie, notre capacité à bien choisir « gagnants » et « perdants » a été au mieux médiocre. Il s'agissait surtout d'un processus gouvernemental, qui visait davantage à égaliser les chances pour toutes les régions qu'à atteindre une croissance mesurable et durable dans les activités susceptibles de produire une richesse réelle. Trop souvent, cela s'est résumé à soutenir les perdants ou à protéger des exploitants inefficaces. Le coût était élevé et rarement justifié par les résultats.

Pour réussir dans la nouvelle économie, les exploitants de créneaux doivent également faire des choix aux niveaux régional et national. Or, les paramètres et les variables derrière ces choix sont maintenant très différents, et le lieu physique où une entreprise exerce ses activités ne constitue plus un sérieux obstacle comme c'était le cas autrefois. Dans la nouvelle économie, il ne s'agit pas de subventionner des usines ou de protéger des industries, mais plutôt d'investir dans la R-D, la mise en marché, la gestion des ressources humaines et la capacité de commercialisation des secteurs industriels. Elle exige de meilleures écoles, un apprentissage continu et des transitions « école-travail-école » plus efficaces. La nouvelle économie dépend de la création de relations à valeur ajoutée entre les entreprises et les installations de recherche universitaire, ainsi que de la mise au point d'une infrastructure nationale et régionale de recherche et de télécommunications d'avant-garde. Elle fait appel à des structures décisionnelles qui prévoient le partage des pouvoirs et des responsabilités associés au choix des mesures prioritaires.

Dans la nouvelle économie, l'État doit intervenir, sans pour autant prétendre posséder tout le savoir-faire et les compétences pour faire bouger les choses. Son rôle consiste plutôt à créer des mécanismes pour mobiliser les intervenants du système d'entreprise et d'apprentissage, et ensuite à les laisser jouer un rôle de chef de file pour atteindre les objectifs communs choisis.

Pour réussir dans l'économie du savoir, le Canada doit exploiter plus efficacement certains créneaux économiques. Pour cela, il faudra que tous les éléments du système écologique de la nouvelle économie fonctionnent de façon efficiente et efficace. Nous ne pouvons pas nous mettre à l'abri des risques inhérents à la mondialisation et aux changements technologiques. Par contre, en suivant avec détermination une stratégie axée sur la coopération et sur des choix qui marient intelligemment nos énergies et nos ressources propres, nous pourrons certainement tirer notre juste part des possibilités qui s'offrent sur l'échiquier mondial. Nos recommandations reflètent cette conviction et notre façon de concevoir le nouveau paradigme économique.


Canada
États-Unis
Mexique
R.-U.
Union européenne
Population (000s)
PIB 1996-1997 (milliards $US)
350 000
300 000
250 000
200 000
150 000
100 000
50 000
0
10 000
8 000
6 000
4 000
2 000
0
Échelle


Canada c. É.-U., R.-U. c. Union européenne : population et PIB
UE moins R.-U. et Irlande
R.-U.
Écosse
Irlande du Nord
Irlande
Angleterre
Pays-de-Gal
Population (000s)
PIB 1996-1997 (milliards $US)
0 000
0 000
0 000
0
1 500
1 000
500
0
Échelle

PARTIE V

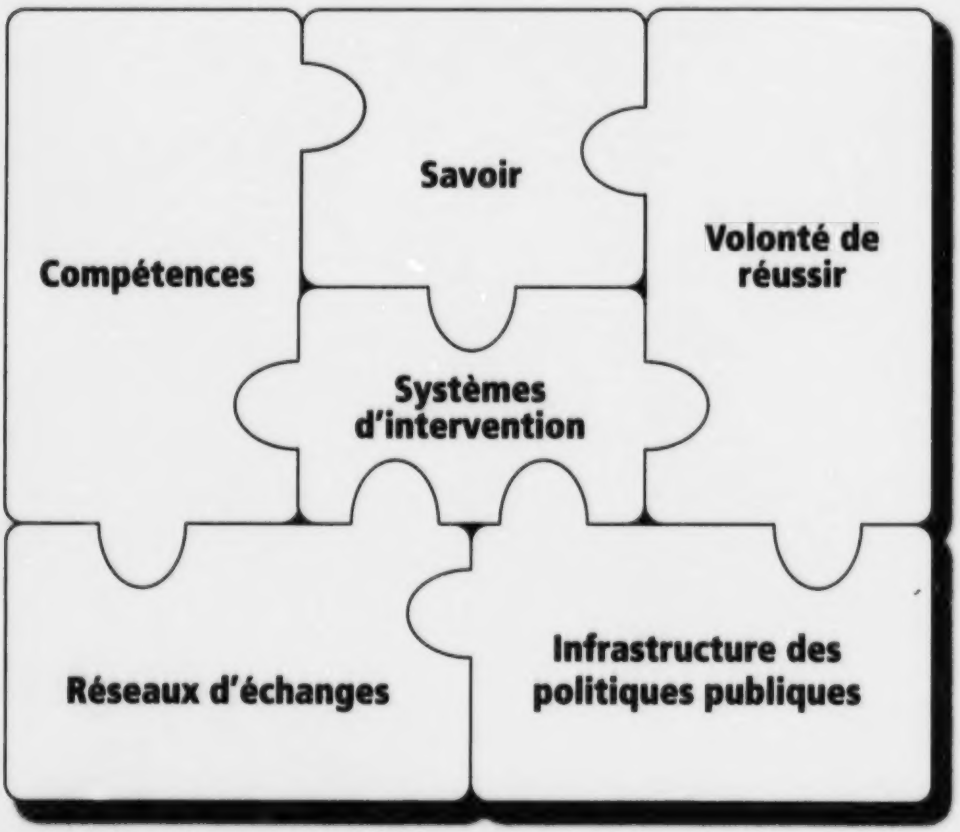
Recommandations

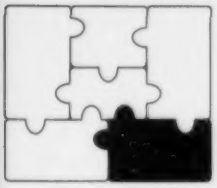
Nos recommandations sont le fruit d'enquêtes et de discussions sur les problèmes, les besoins et les perspectives d'avenir de cinq industries stratégiques, ainsi que le résultat de consultations publiques et de vastes recherches menées au Canada et à l'étranger sur la question des compétences.

Les défis relatifs aux compétences peuvent varier d'un secteur industriel à l'autre; toutefois, nous croyons que notre analyse et nos recommandations s'appliquent à une grande partie de l'industrie canadienne. Bien que la question des compétences dans les industries de haute technologie attire davantage l'attention des médias, la plupart, voire l'ensemble des industries sont de plus en plus axées sur le savoir. Notre prospérité future sera tributaire de notre capacité, en tant que pays, de répondre à la demande croissante de compétences de haut niveau, autant les compétences *techniques* que les compétences *essentielles* et en *gestion*.

En élaborant nos recommandations, nous avons bien réfléchi aux tâches à accomplir et cherché à déterminer qui devrait les assumer ou en prendre l'initiative. Dans certains cas, la mise en œuvre des recommandations semblera difficile ou mettra les décideurs au défi d'agir pour le bien commun du Canada plutôt que dans l'intérêt de groupes particuliers.

Nous avons organisé nos recommandations conformément aux éléments du système écologique de l'économie du savoir décrit plus haut. Nous avons commencé par formuler des recommandations relatives à l'infrastructure des politiques publiques, parce que les améliorations à ce chapitre fournissent une excellente base pour décrire d'autres changements qui doivent être apportés pour préserver notre style de vie enviable. Nos dernières recommandations portent sur la restructuration des systèmes d'intervention, car nous croyons que cette variable présente l'un des plus grands défis du Canada et, conjointement avec les autres recommandations, permet d'avancer des arguments solides en faveur d'une restructuration, dont dépend le succès de notre action future.





1. Infrastructure des politiques publiques

Nos recommandations concernant l'élément *infrastructure des politiques publiques* du système écologique de l'économie du savoir portent sur les défis créés par des marchés du travail de plus en plus complexes et dynamiques. Les mesures que nous proposons visent à :

- **renforcer notre capacité de bien comprendre les marchés du travail;**
- **utiliser plus efficacement l'information sur le marché du travail;**
- **éliminer les obstacles à la mobilité de la main-d'œuvre au Canada;**
- **améliorer la capacité du Canada de recruter à l'étranger des travailleurs hautement qualifiés.**

L'importance de l'information sur le marché du travail

Il est important d'observer les marchés du travail et de produire en temps utile des données précises, parce que les individus et les organisations prennent des décisions importantes et souvent très coûteuses fondées sur leur perception des tendances du travail et de l'emploi, des emplois vacants, des taux de rémunération et autres facteurs de cet ordre.

Lorsqu'ils sont efficaces, les systèmes d'observation du marché du travail peuvent fournir de façon soutenue une information adéquate, grâce à laquelle les politiques gouvernementales, notamment en matière de fiscalité, d'assurance-emploi et d'immigration, pourront tenir compte des conditions réelles du marché du travail. Ces systèmes d'observation peuvent transmettre des signaux importants aux établissements d'enseignement et de formation et orienter leurs décisions au sujet des inscriptions, de l'élaboration des programmes, du recrutement du personnel enseignant et des investissements dans les édifices et équipements. En outre, ils permettent aux employeurs d'adopter une approche plus stratégique devant les problèmes de recrutement, de rétention et de formation du personnel ainsi que devant bien d'autres défis de gestion associés aux ressources humaines. Enfin, une information fiable sur les marchés du travail est indispensable aux individus, qu'ils soient étudiants ou travailleurs, qui doivent planifier leur propre apprentissage et faire des choix de carrière réalistes.

En nous aidant à tirer le meilleur parti de nos ressources humaines, les systèmes d'observation du marché du travail peuvent contribuer grandement à la compétitivité du Canada. Plus important que jamais, cette tâche d'observation devient de plus en plus difficile en raison du rythme des changements et de la complexité croissante des variables du marché du travail[10] [18].

L'observation des marchés du travail au Canada

Le Canada s'est doté d'un système d'observation du marché du travail très perfectionné et complexe, qui comporte un grand nombre d'éléments. Au centre du système se trouve une série de grandes enquêtes régulières, étayées de données administratives provenant des programmes ayant trait au marché du travail, notamment l'assurance-emploi et l'immigration. En outre, gouvernements, conseils sectoriels, associations industrielles et professionnelles, organisations syndicales, établissements d'enseignement et de formation, tant à l'échelle locale que provinciale et nationale, recueillent un grand nombre de données et réalisent des enquêtes spéciales et des études.

Les renseignements et les données provenant de ces nombreuses sources sont regroupés, analysés et présentés de diverses manières et diffusés de diverses façons, notamment par Internet. Mentionnons entre autres les projections sur les professions, les données utiles au choix d'une carrière ou servant à la planification de l'enseignement, les services de placement électronique ainsi que l'analyse et l'évaluation des politiques et des programmes.

SERVICES DE RECRUTEMENT PAR INTERNET

Le *Service de placement professionnel initial en technologie*, service de placement par Internet du Bureau canadien des ressources humaines en technologie, aide les techniciens et les technologues récemment diplômés à obtenir une première expérience de travail dans leur domaine d'études. Les diplômés obtiennent un poste dans une PME prête à embaucher un technologue ou un technicien durant deux ou trois mois. Au cours de cette période, les diplômés travaillent sous la direction d'un technologue certifié en génie, qui les aide à se familiariser avec les réalités du milieu de travail et de la profession. Les participants peuvent également profiter d'un cours d'autoformation portant sur l'éthique professionnelle dans le milieu de travail. Les entreprises sont libres d'embaucher les participants à la fin de leur stage.

http://www.cthrb.ca/1tech/index.htm

Les résultats de nos recherches et de nos discussions avec les experts du marché du travail nous permettent de conclure que les systèmes d'observation du marché du travail au Canada comptent parmi les meilleurs du monde[23]. Assez fréquemment, d'ailleurs, d'autres pays demandent conseil au Canada sur l'élaboration de systèmes de classification des professions, sur les statistiques et les enquêtes relatives au marché du travail et, plus récemment, sur les services de placement électroniques. Nous avons également été impressionnés par les efforts des administrations fédérales, provinciales et territoriales afin de coordonner leurs activités liées à la collecte et à l'analyse de données sur le marché du travail. De même, nous applaudissons aux efforts des conseils sectoriels et des organisations professionnelles dans ce domaine.

Néanmoins, l'amélioration de certains aspects des systèmes d'observation actuels pourrait accroître davantage notre capacité de comprendre et de prévoir les développements sur le marché du travail.

Lors de nos discussions avec les analystes et les utilisateurs de l'information sur le marché du travail, certains sujets de préoccupation ont été soulevés quant au caractère opportun et au degré de précision des données sur les professions et sur l'utilité des grands sondages actuels pour les petites entités géographiques. Ces intervenants ont souligné notamment le besoin d'améliorer les données provinciales et infraprovinciales, surtout au moment où le gouvernement fédéral transfère aux provinces et territoires la responsabilité d'un grand nombre de programmes relatifs au marché du travail. Ils nous ont également indiqué que notre capacité de mesurer la demande sur le marché du travail est limitée par l'absence d'une observation continue des postes vacants, permettant de connaître les postes à pourvoir, les compétences requises, la rémunération offerte, etc.

Mener plus fréquemment des enquêtes encore plus détaillées pour obtenir en temps utile des données plus précises entraînerait des coûts prohibitifs. D'autres démarches, telles que l'utilisation plus efficace des dossiers de l'assurance-emploi et de l'impôt sur le revenu, pourraient être explorées, mais encore faut-il reconnaître les obstacles administratifs et techniques qui leur sont propres. Certains experts ont par contre mentionné la possibilité de mieux utiliser les données produites par les services de placement par Internet. Dans la même veine, il serait possible d'obtenir davantage de données sur les professions par le biais de la nouvelle Enquête sur le lieu de travail et les employés de Statistique Canada, afin de recueillir directement auprès des employeurs des renseignements utiles sur la demande par profession.

Renforcer notre capacité de bien comprendre les marchés du travail

Les professions et les compétences dans la nouvelle économie

Comme nous l'avons indiqué plus tôt, les termes *profession* et *compétences* sont étroitement liés, mais ne signifient pas la même chose. La plupart des enquêtes sur le marché du travail au pays relèvent du système de Classification nationale des professions (CNP), qui fournit le cadre commun et les définitions nécessaires pour recueillir systématiquement les données sur les professions, partout au pays, au fil des ans. Le système de CNP a servi de base à une grande variété de fichiers et d'index qui fournissent des renseignements quantitatifs sur le marché du travail. Ces renseignements, à leur tour, ont étayé notre capacité de cerner les tendances du marché du travail et de prendre des décisions éclairées[10].

Nous avons de fortes raisons de croire que les systèmes actuels de classification des professions sont trop lents à identifier et à décrire les nouvelles professions, pour la plupart à la fine pointe de la technologie dans les nouveaux secteurs d'activité. Même si les titres des professions ne changent pas avec le temps, les fonctions qui s'y rapportent et les compétences requises des personnes qui les exercent risquent d'être en perpétuelle évolution. Il se peut que les statistiques sur ces professions ne fassent pas ressortir d'importants changements sur le plan des compétences si l'on n'assure pas une observation et une mise à jour régulières pour l'ensemble des compétences propres aux différentes professions.

Nos organismes d'observation sont donc mis au défi d'améliorer la collecte des données fondées sur le système de CNP en adoptant des méthodes uniformes pour l'identification et la mesure des compétences exigées dans les différentes professions, notamment les compétences non techniques telles que les compétences essentielles et en gestion qui, comme nous l'avons indiqué plus haut, acquièrent de plus en plus d'importance aux yeux des employeurs.

Ainsi, il est essentiel d'approfondir notre connaissance des rapports changeants entre les compétences et les professions et de renforcer notre capacité de saisir et de diffuser des renseignements sur l'évolution de ces rapports. À cet effet, le Projet de recherche sur les compétences fondamentales, lancé par Développement des ressources humaines Canada, et le projet proposé par le Ministère pour élargir le réseau d'information sur les professions apporteront une contribution substantielle.

1.1 Le Groupe recommande que le ministre du Développement des ressources humaines, en collaboration avec le ministre de l'Industrie (en sa qualité de ministre responsable de Statistique Canada), procède rapidement en l'an 2000 pour établir quelles compétences techniques et non techniques sont particulièrement requises pour les emplois à caractère scientifique et hautement technique.

Un langage commun

En raison de la lenteur des systèmes d'observation du marché du travail à refléter les nouvelles professions et les nouvelles combinaisons de compétences, certains secteurs se sont détournés du système de CNP pour définir eux-mêmes les professions et les compétences. Pour maintenir une approche uniforme et cohérente de l'observation du marché du travail, les administrations fédérale et provinciales et les intervenants du secteur privé – y compris les associations industrielles et les conseils sectoriels – doivent aborder la collecte, l'analyse et l'utilisation des données dans un esprit fondé davantage sur des objectifs communs. À cette fin, il faudra élaborer et adopter des nomenclatures communes et faire en sorte que les bases de données puissent communiquer les unes avec les autres.

1.2 Le Groupe recommande que les ministres responsables du marché du travail (par l'intermédiaire du Forum des ministres du marché du travail – FMMT) et Statistique Canada, par l'intermédiaire du nouveau Centre des statistiques du marché du travail (voir la recommandation 1.5), en collaboration avec les conseils sectoriels, s'engagent d'ici 2001 à adopter et utiliser des définitions, des méthodes de mesure et des termes normalisés se rapportant aux compétences et à les intégrer dans leurs bases de données au cours de la période subséquente de quatre ans.

Comprendre les tendances

Les ministres responsables du marché du travail ont besoin d'analyses systématiques et à jour des tendances et des développements. Nous croyons que le meilleur moyen de répondre à ce besoin serait de créer un fonds permanent pour le financement d'études ciblées sur le marché du travail.

1.3 Le Groupe recommande que les ministres responsables du marché du travail (par l'intermédiaire du Forum des ministres du marché du travail – FMMT) créent d'ici 2001 un fonds fédéral-provincial-territorial de recherche sur le marché du travail. Le fonds subventionnerait la recherche sur les nouvelles tendances du marché du travail identifiées par le FMMT.

La capacité de recherche

Soulignons que les administrations fédérale et provinciales ont déjà uni leurs efforts pour analyser les conditions du marché du travail local et que plusieurs conseils sectoriels ont établi des systèmes de collecte de données. Il est essentiel d'avoir de bonnes données pour comprendre les développements sur le marché du travail, mais nous devons aussi savoir interpréter l'information recueillie. Malheureusement, les chercheurs universitaires n'ont pas attaché beaucoup d'attention à l'analyse et à l'interprétation des données relatives au marché du travail, de sorte que, sur ce plan, nous ne sommes pas aussi bien servis qu'il le faudrait.

1.4 Le Groupe recommande que le ministre de l'Industrie fournisse des fonds au Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) pour établir un programme quinquennal ayant pour objectif d'améliorer la capacité des universités canadiennes dans l'analyse du marché du travail et d'attirer des étudiants des cycles supérieurs vers ce domaine de recherche. Ce programme devrait être établi en 2001.

Utiliser plus efficacement l'information sur le marché du travail

Un nouveau centre de statistiques sur le marché du travail

L'utilisation plus efficace des données recueillies est aussi importante que l'amélioration des systèmes d'observation du marché du travail. Les variables du marché du travail sont complexes et l'on dispose au pays d'une grande quantité de données. Un autre défi sans doute plus difficile demeure, soit d'interpréter ces données et de les organiser de manière à ce que les individus, les établissements d'enseignement, les employeurs, les gouvernements et les autres intervenants puissent prendre de meilleures décisions et adopter de meilleures stratégies vis-à-vis le marché du travail ou la conjoncture économique générale.

Le Groupe est heureux de constater les efforts concertés de Statistique Canada, d'autres ministères fédéraux et des provinces pour créer au sein de Statistique Canada des centres chargés de réunir et d'analyser les données statistiques ayant trait à l'éducation, à la justice et à la santé. Nous croyons que les statistiques sur le marché du travail devraient faire l'objet d'une collaboration analogue.

1.5 Le Groupe recommande que le gouvernement du Canada fournisse des fonds à Statistique Canada pour établir, au plus tard en 2001, un centre de statistiques sur le marché du travail et veiller à sa bonne marche. Le centre devrait relever du Forum des ministres du marché du travail (FMMT).

Information sectorielle sur les marchés du travail

Statistique Canada, DRHC et les provinces contribuent de façon importante et exceptionnelle à l'élaboration et au fonctionnement des systèmes canadiens d'observation du marché du travail. Notons toutefois qu'à de rares exceptions près, ces intervenants ne sont pas aussi bien placés que les conseils sectoriels pour suivre de près l'évolution continue des compétences requises à l'échelle des secteurs industriels et du milieu de travail ou pour évaluer les répercussions de cette évolution, entre autres sur les normes professionnelles, l'enseignement et la formation. Pour les raisons mentionnées ailleurs dans le présent rapport, nous avons conseillé vivement au gouvernement fédéral d'encourager la formation de conseils sectoriels dans toutes les industries clés, surtout dans celles où prédominent les petites entreprises. Il y a lieu de souligner ici la contribution éventuelle qu'un plus vaste réseau de conseils sectoriels pourrait apporter aux systèmes d'observation du marché du travail.

1.6 Le Groupe recommande que le ministre du Développement des ressources humaines fournisse, à compter de 2001, des ressources additionnelles au programme des conseils sectoriels, afin d'établir et d'utiliser des définitions, des méthodes et des instruments d'observation sectorielle du marché du travail compatibles avec les systèmes d'observation de plus grande envergure.

Les conseillers en orientation professionnelle et en matière d'emploi

Le Groupe est également préoccupé par le fait que les conseillers en orientation professionnelle ou en matière d'emploi qui utilisent des données relatives au marché du travail n'ont pas reçu une formation adéquate pour interpréter ces données à l'intention de leurs clients. Ces conseillers aident les jeunes et les adultes à faire des choix très importants en matière de carrière et de formation. Or, on constate sinon l'absence, du moins l'insuffisance de normes de formation, de classification professionnelle ou d'accréditation pour les conseillers des écoles, des collèges, des universités, des organisations communautaires et des organismes gouvernementaux au Canada, ou pour les exploitants de cabinets privés. À notre avis, les possibilités de formation professionnelle dans ce domaine sont insuffisantes au Canada.

1.7 Le Groupe recommande que les ministres responsables du marché du travail (par l'intermédiaire du Forum des ministres du marché du travail – FMMT), en collaboration avec les ministres de l'Éducation (par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC), élaborent d'ici 2002, à l'intention des conseillers en orientation professionnelle et scolaire, des procédures normalisées d'accréditation professionnelle, fondées entre autres sur la capacité d'interpréter et d'utiliser l'information sur le marché du travail.

En outre, le FMMT devrait encourager l'élaboration de programmes de formation additionnels pour répondre à ces normes d'accréditation.

PARTENARIAT POUR LA COLLECTE DE DONNÉES

Créé en 1981, le Centre canadien de la statistique juridique est une division de Statistique Canada. Il est le point de convergence d'un partenariat fédéral-provincial-territorial pour la collecte de données sur la nature et l'ampleur des activités criminelles et sur l'administration de la justice civile et de la justice pénale au Canada. Ce partenariat, soit l'Entreprise nationale relative à la statistique juridique, est devenu un modèle exemplaire de réussite reconnu dans le monde entier en ce qui a trait à l'élaboration, à la mise en œuvre et à la gestion d'un programme national efficace de statistique juridique.

In Canada's large urban centres, the sources of business, technical and scientific advice is often more readily available than in smaller cities and regions.[a] This lack of infrastructure leaves smaller centres and regions at a significant disadvantage in the global, knowledge-based economy, where business opportunities may not be as location-dependent as in the "old" economy.

In the United States and the United Kingdom, as in a very small number of Canadian locations, there is a history of success arising from investing in enterprise incubators and their associated supports, housed on university and college campuses.[b] The start-up companies are physically located on campus, where they have access to scientific and technical assistance and can benefit from a variety of business services. New and easier networking opportunities are created. Successful enterprise incubators are well-managed, have clear criteria for participation, and regularly measure their performance against realistic targets.

In Canada, our universities and community colleges located outside major centres possess a generous base of scientific and technical resources. Their faculties of science, engineering and business have the knowledge and know-how that many small firms need to grow. An enterprise incubator on campus can leverage this capacity and provide single-window access to a wide range of affordable services.

Locating enterprise incubators on campuses would increase the return on the investment in regional colleges and universities and give them an additional means to contribute to the economic development of the communities they serve. It would also build on the success of the Industrial Research Assistance Program (IRAP) run by the National Research Council (NRC).[c]

2.3 The Panel recommends that the Minister of Industry, working with provincial/territorial governments, regional development agencies and others, provide the core funding necessary to create 15 to 20 university-based and college-based incubators and resource centres for technology enterprises across Canada. These enterprise incubators – on their own or in cooperation with existing economic development agencies, sector organizations and so on – would provide a wide range of affordable scientific, technical and management services to small, knowledge-intensive firms, particularly in the start-up phase.

The program should be developed to ensure that centres are located in all the principal subregions outside of the major metropolitan areas, to stimulate and focus the development of knowledge-economy activity in those subregions. The plan should be developed for implementation in 2001.

Science and Technology Skills for Businesses

Recent research by Statistics Canada[12] confirms that enhancing the capacity of small firms to innovate and to use higher-order skills can be a powerful tool for encouraging growth. Many small enterprises are reluctant to hire highly skilled post-secondary graduates. Because they lack experience, recent graduates often cannot "hit the ground running" and do not quickly begin to generate revenues that offset their own salaries and add to the bottom line. This contrasts with the United States, where small employers are more likely to pay a premium for higher-order technical skills, even when not combined with much practical work experience. The fact that Canadian small and medium-size enterprises (SMEs) appear to have less capacity to absorb highly skilled workers contributes to what we call Canada's opportunities shortage. It may also explain why a small number of Canadian graduates, particularly in highly specialized fields, look to the United States to find their first job.[d]

[a] Nevertheless, in a number of smaller communities, local investment organizations have developed that provide business advice – but not technological advice and support or R&D – as well as financing to small businesses, many of them in the high-tech sectors. Depending upon the initiative, all three levels of government may be involved, with the federal government's involvement through its regional development agencies. They often operate in partnership with private sector sources.

[b] See Industry Canada's *Strategis* Web site at **http://strategis.ic.gc.ca/SSG/tf00118e.html**

[c] See the IRAP Web site at **http://pub.irap.nrc.ca/irap/web/irapcomm.nsf/Home**

[d] Human Resources Development Canada and Statistics Canada, *South of the Border: Graduates from the Class of '95 Who Moved to the United States*, August 1999.

Across Canada, various government agencies and sectoral organizations have tried to address this problem through internships and other programs that subsidize salary costs to make recent graduates more attractive to small employers. Many of these initiatives have been aimed at reducing youth unemployment, as opposed to meeting the development needs of small firms. Moreover, few have received enough funding, or been provided salary support of sufficient duration and amount to have much impact on this pattern of low innovation absorption. Would more resources make a difference? Experience in the United Kingdom indicates that the answer is "yes".

A United Kingdom government initiative known as the Teaching Company Scheme (TCS) has successfully addressed this problem of small firm innovation since the mid-1970s.[21] There are at least three elements that set TCS apart from anything that has been systematically tried in Canada. First, master's and PhD students are paid a market-based salary (up to $84 000 per year for post-doctoral participants), instead of the equivalent of a welfare supplement, and this support may continue for up to two years while they work on firm-related research and innovation projects as part of their thesis work. Second, universities and colleges are fully compensated for the cost of designing and supervising placements to ensure that expected outcomes are achieved by employers and employees alike. Finally, TCS includes a continuing education component. Participants are brought together four times a year for intensive, week-long business and management training courses. Not only do they learn from business faculty, but they also build networks with other participants. From all indications, it works – with very high levels of hiring and retention in the study firms after the program ends.[a]

2.4 **The Panel recommends that the Minister of Industry and the Minister of Human Resources Development Canada develop, in 2001, a program – closely modelled on the British initiative, Teaching Company Scheme – to help small and medium-size enterprises (SMEs) absorb recent graduates in science and technology and allocate the resources to provide for 300 participants per year by 2004.**

[a] See the Teaching Company Directorate's Web site at http://www.tcd.co.uk/tcd/index.hts

3. Skills

The Panel's recommendations under the *skills* element of the knowledge-economy ecology address the challenge of relieving stress on our learning systems. The Panel proposes actions that are aimed at the following:

- **strengthening learning opportunities for children and youth;**
- **improving the capacity of post-secondary institutions to meet the skill needs of students and employers; and**
- **upgrading skills in the existing work force and making lifelong learning opportunities accessible to all Canadians.**

In the knowledge economy, the speed of economic and technological change demands increasingly higher and higher technical and scientific competence and, as we learned from our interviews with industry officials, a broad and evolving set of *essential* and *management* skills, often called "soft skills". The skills development process must start early in life and last for life, and everybody has to be a part of it.

Skills are one of the linchpins of the new economic model. Without skills, nothing works. At the same time, a skilled work force on its own is not sufficient. The other elements in the new economic paradigm influence the demand for skills, and provide the motivation and organizational dimension that is critical for developing skills and, just as importantly, the opportunities for skilled people to put their talents to work.

The Panel offers a number of recommendations in relation to skills development to individuals, governments and organizations, and to the learning system itself. The recommendations are directed at both orders of government, education and training providers, and private industry.

We also stress the relationship between our recommendations on skills issues and those made about labour market information and structures for action. First, however, it is important to be clear on the demographic context against which the skills development challenge takes place.

The Demographic Context

Demographics will have a large and fairly predictable influence on how we meet the demand for skills in the knowledge-based economy. The Canadian demographic picture over the next decade is one of an ageing population with fewer school-age people and increasingly large numbers of people reaching retirement age. The under-15 population (6 million), which represented 20.2 percent of the total population in 1995, will fall to 16.9 percent by 2010 (5.8 million). At the same time, the share of the total population represented by people between the ages of 45 and 64 will grow from 20.9 percent to 26.8 percent (6.2 million to 9.7 million).[28]

A relatively small youth cohort and an ageing work force suggest that, although our educational system will remain a vitally important source of new skills, other channels – including immigration and self-directed or employer-sponsored initiatives to upgrade the skills of the existing work force – must become increasingly significant within the overall skills picture. In the aerospace and automotive sectors, a significant proportion of the skilled trades work force will reach retirement age within the next decade. At the same time, across the whole spectrum of industry, a real challenge will be to replace the non-technical skills – often the product of experience and maturity – that will disappear from the work force as older workers retire.

Another significant demographic trend becomes apparent in the composition of the youth cohort. In 1996, 4.6 percent of the population under the age of 15 were of Aboriginal origin, almost twice as much as the proportion of the Aboriginal people in the total Canadian population (2.8 percent). In Manitoba and Saskatchewan, one in five children under 15 are of Aboriginal origin. Measures to improve access to post-secondary education and increase participation for Aboriginal youth will take on added significance.

Strengthening Learning Opportunities for Children and Youth

The Early Years

During the first 18 years of their lives, young people can and must acquire essential skills – reading, writing, calculating, computer literacy, reasoning, problem-solving and oral communications. We will do our diminishing number of young people a disservice if we do not look upon essential skills as the foundation for the development of higher-order skills for the knowledge age.

The Panel was struck by the wisdom of the *Early Years Study* commissioned by the Government of Ontario. The data led the authors to conclude that children's learning habits and the foundations for teamwork, communications and other essential skills are built in early childhood.[a] We also believe that concepts such as innovation, risk analysis, and economic and commercial literacy can be integrated into elementary and secondary school programs in ways complementary to existing curricula.

3.1 The Panel recommends that premiers carry their recent discussion of the *Early Years Study* further and, in consultation with the National Children's Agenda partners, identify key objectives and an implementation schedule for achieving them, especially those relating to the "infrastructures" required at local and regional levels to enable families, communities, educators and businesses to better address the learning needs of young children.

A Curriculum for the Knowledge Economy

The Panel believes there is a need for closer linkages between the world of business and the world of education. Our discussions with employers confirm the view that the quality of the technical skills and knowledge of Canadian university and college graduates is very high. However, as noted earlier, employers often complained that new recruits lack the essential skills needed even for entry-level, let alone more senior positions. This is a clear but difficult challenge to Canadian schools. Revising curricula once again, especially with limited resources, may seem daunting. However, in our view, this is necessary.

EDUCATION AND WORK LINKAGES

The Centre for Applied Academics in British Columbia runs the Applications of Working and Learning (AWAL) project, to assist educators in connecting the curriculum they teach in the classroom with how that curriculum is used in the workplace. Teachers interview employers and employees, pool the information they collect, and then reflect on essential skills and knowledge across a wide variety of occupations. Using what is learned in a variety of workplace environments, participants develop relevant classroom activities. At the same time, employers and employees learn more about the content and practices of schools.

http://www.bced.gov.bc.ca/cfaa

NEW INTERNSHIP OPPORTUNITIES

Some 450 high school students across Canada have participated in a pilot project designed by the Canadian Aviation Maintenance Council. They were offered an introduction to aviation maintenance as well as 150 to 200 hours of work-based experience. The program was created to build bridges between education and the world of work, develop positive work experience and enhance the employability of the participants. The experiment was also used to test a new aviation maintenance orientation program before its full implementation.

http://www.camc.ca/camcenglish/index.asp

Despite recent growth in co-operative education and "experience-with-work" programs in the elementary, secondary and post-secondary systems, young people still have too few opportunities to learn about the world of work. Most high school students study social, health and family life issues to prepare them to become responsible citizens. Oddly, however, only a fortunate few learn directly about the forces and factors that will shape their ability to earn a living. The Panel does not accept the argument that schools should content themselves with developing young minds and nurturing a capacity for critical thought. Schools should also be preparing young people, quite explicitly, for their work lives. The Panel also believes that the two orientations are not unrelated in the new economy.

Young people who learn about work and are exposed to different workplaces through their school years will fare better when they join the paid work force as employees and as entrepreneurs. They will acquire a sense of what they are good at, of what they like doing, and about the technical and other skills they will require to indulge their talents and preferences, while supporting themselves and their families. By introducing children and youth to the world of work and showing them how seemingly dry academic or textbook concepts can have practical workplace applications, we can motivate them to stay in school and help them to make more informed career choices.

Since Canada's response to the skills challenge so clearly rests on the strengths of our schools, we are very encouraged to learn of innovations in the elementary, secondary and post-secondary systems across Canada that introduce work-related concepts alongside other essential elements of the curriculums. The Panel is aware that ministers of education have discussed the

[a] F. Mustard and M. Norrie McCain, *The Early Years Study. Reversing the Real Brain Drain*, The Canadian Institute for Advanced Research, April 1999.

2. Le savoir

Nos recommandations concernant l'élément *savoir* du système écologique de l'économie du savoir ont pour but de remédier aux pénuries de débouchés auxquelles font face les Canadiens hautement qualifiés. Les mesures suivantes que nous proposons visent à :

- **renforcer la capacité de nos collèges et universités en matière de recherche et développement (R-D);**
- **améliorer le rendement des investissements publics et privés en science et technologie (S-T);**
- **stimuler la croissance des petites entreprises de l'industrie du savoir;**
- **aider les petites et moyennes entreprises (PME) à embaucher plus de nouveaux diplômés en S-T.**

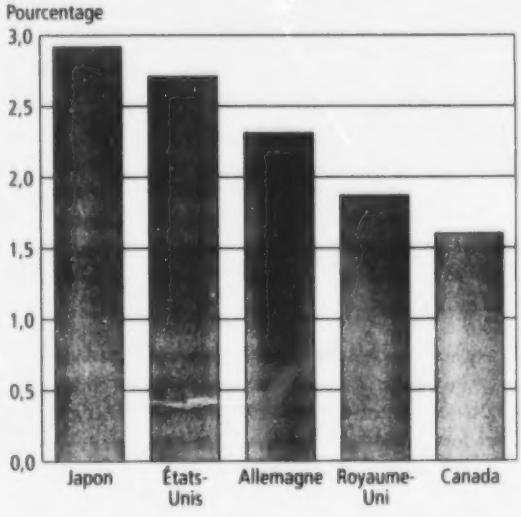
Comme nous l'avons déjà souligné, dans l'économie du savoir, création et utilisation des connaissances sont inséparables du perfectionnement continu des compétences. Autrement dit, promouvoir la formation et l'apprentissage est intimement lié à la création d'emplois et à l'expansion des entreprises.

Pour que le Canada prospère dans l'économie du savoir, il faut que les secteurs public et privé investissent dans des activités axées sur l'enrichissement, le maintien et le renouvellement des connaissances, notamment la recherche scientifique fondamentale et appliquée, l'innovation, le transfert de technologie et la commercialisation. Les gouvernements doivent élaborer des politiques qui encouragent le secteur privé à investir pour élargir le champ des connaissances, mais les entreprises ne peuvent fournir à elles seules tout l'investissement requis pour améliorer la compétitivité du Canada.

Au cours d'une grande partie des années 1990, les différents ordres de gouvernement au Canada ont été forcément et presque exclusivement préoccupés par l'élimination des déficits. À la fin de la décennie, ces mesures fiscales prudentes ont permis une amélioration sensible de nos finances publiques. Cependant, cette concentration des efforts visant la réduction des coûts a jeté une ombre sur toutes les dépenses gouvernementales. Si les investissements privés continuent d'être importants, il faudra également investir des fonds publics dans les activités qui contribuent à notre prospérité future. Autrement, notre avenir et celui de nos enfants sera marqué par les occasions manquées.

Les derniers budgets fédéraux ont permis d'enregistrer certains progrès dans la mise en œuvre de la stratégie fédérale en science et technologie annoncée en 1996. La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) a obtenu un financement, et les budgets des organismes subventionnaires de recherche (le Conseil de recherches médicales du Canada – CRM, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada – CRSNG et le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada – CRSH) ont été augmentés. Les investissements continus dans le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE) et dans le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) représentent un progrès important. Il en est de même de la création des instituts canadiens de recherche sur la santé. Néanmoins, le total de nos investissements dans la R-D continue d'être inférieur à celui des autres pays du G-7.

Pourcentage du produit intérieur brut (PIB) consacré à la R-D, 1996



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de l'activité scientifique et technologique* (numéro 1), 1999.

D'autres pays tels l'Irlande et le Royaume-Uni préconisent depuis longtemps une politique budgétaire prudente, mais l'aide publique aux activités visant à enrichir les connaissances n'est plus considérée, à l'intérieur ou à l'extérieur du gouvernement, comme un facteur de coût, mais plutôt comme un investissement nécessaire et rentable dans l'avenir. Il importe de

noter que ces pays ont élaboré des mécanismes pour choisir les secteurs où les investissements dans la recherche fondamentale et appliquée sont les plus prometteurs, ont concrétisé leur désir d'attribuer des ressources aux priorités stratégiques et ont concentré leurs efforts sur le transfert de technologie entre les chercheurs universitaires et les entreprises privées. Pour ce qui est des Américains, ils augmentent énormément leurs investissements publics dans la R-D et autres domaines connexes, et le Canada doit en faire autant.

Renforcer la capacité de nos collèges et universités en matière de R-D

Les perspectives intéressantes de recherche, peu importe où elles apparaissent – laboratoires gouvernementaux, entreprises, universités ou collèges – offrent des défis qui attireront les meilleurs et les plus brillants parmi les scientifiques, les chercheurs biomédicaux, les ingénieurs et autres spécialistes, et offriront un énorme potentiel au plan commercial et social. En fournissant les installations et les occasions qui permettront de garder au Canada les diplômés hautement qualifiés, nous obtiendrons le meilleur rendement de notre investissement considérable dans leur formation.

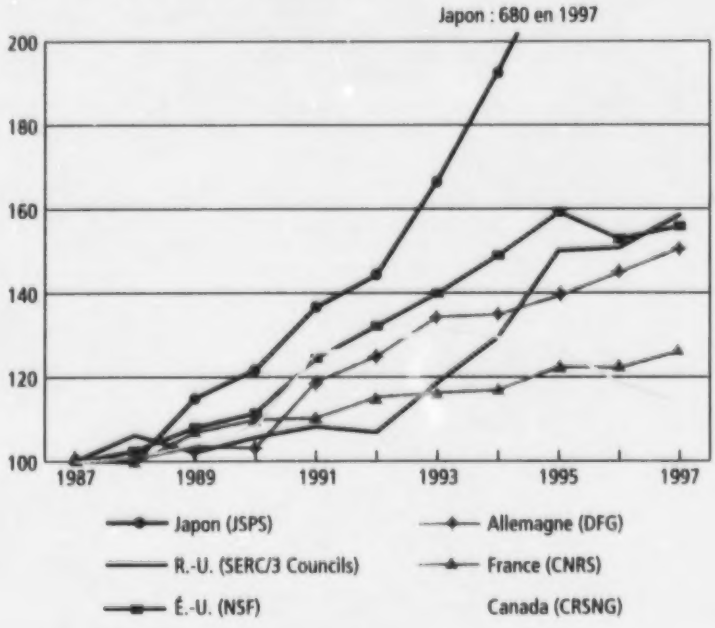
Grâce aux mesures prises par le gouvernement fédéral et les provinces, le Canada compte parmi les endroits les plus attrayants du monde pour les activités de R-D. Toutefois, malgré l'augmentation récemment enregistrée dans ce domaine, le Canada ne consacre que 1,7 p. 100 de son PIB à la R-D, soit beaucoup moins que le Japon, l'Allemagne ou les États-Unis.

Les raisons de cette faible performance ne sont pas parfaitement comprises. Certains évoquent la proportion élevée d'intérêts étrangers dans l'industrie canadienne, les répercussions d'une économie fondée sur les ressources et notre héritage colonial. D'autres mentionnent le fait que les Canadiens ont peur de prendre des risques et que peu, parmi ceux qui ont une formation technique, ont pour ambition d'établir et d'exploiter des entreprises de calibre mondial. Quelles que soient les raisons, il faut s'engager davantage au pays à stimuler la R-D et la commercialisation des résultats obtenus.

En ce qui concerne le rôle des gouvernements, nous partageons l'opinion de nos collègues du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire[a], selon lesquels les budgets des conseils subventionnaires actuels, tels que le CRSNG et le CRSH, devraient être augmentés. Ces conseils devraient continuer de favoriser les demandes de financement pour la R-D qui intègrent dans leurs stratégies commerciales le perfectionnement des compétences et le développement des ressources humaines.

En outre, nous remarquons que dans d'autres pays, dont les États-Unis, les subventions de recherche accordées aux collèges et universités couvrent également les coûts afférents des établissements pour appuyer les activités de recherche. Au Royaume-Uni, le rapport

Indice des tendances budgétaires des conseils de recherches de certains pays membres du G-7
(1987=100) [en dollars constants de 1987]



Source : *Orientations : Portrait de l'université au Canada*, Association des universités et collèges du Canada, 1999, p. 96.

[a] Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier*, rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, mai 1999.

Dearing[a] recommandait vivement, il y a quelque temps, l'octroi de fonds pour couvrir les dépenses afférentes des universités pour la recherche, et certains progrès paraissent avoir été enregistrés dans ce sens.

Lorsque les coûts afférents de la recherche ne sont pas couverts par des organismes externes de financement, publics ou privés, et incombent aux universités, il faut s'attendre à deux conséquences : la capacité de la principale infrastructure de recherche au Canada sera de plus en plus limitée et des ressources seront détournées des salles de cours. Couvrir ces coûts afférents équivaudra à permettre et à stimuler l'expansion d'activités de recherche de haute qualité.

2.1 Le Groupe recommande que le ministre de l'Industrie et le secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement) fournissent les ressources additionnelles requises pour permettre aux conseils subventionnaires fédéraux de couvrir la totalité des coûts afférents des recherches qu'ils subventionnent, au plus tard en 2004. Ce changement pourrait être mis en œuvre progressivement, à partir de 2001.

Améliorer le rendement des investissements publics et privés en S-T

Les percées scientifiques commercialement exploitables portent sur une vaste gamme de disciplines et champs d'applications. Il est vrai qu'il y a peu de fonds disponibles pour la R-D au Canada; toutefois, même s'il y en avait beaucoup plus, nous aurions quand même à faire des choix et à répartir les ressources en privilégiant certains secteurs. En d'autres termes, nous devons nous assurer de faire des choix stratégiques et qui orientent les ressources vers les secteurs les plus prometteurs. Il faut se doter d'un dispositif qui permette aux chercheurs, à l'industrie privée et aux gouvernements de prendre des décisions éclairées, compte tenu, d'une part, de l'évolution des S-T et, d'autre part, des forces et des faiblesses de notre capacité de recherche scientifique.

Aux États-Unis, un tel dispositif inclut le President's Committee of Advisors on Science and Technology Policy, la National Science Foundation et diverses autres instances. Au Royaume-Uni, un organisme connu sous le nom de Foresight UK[b] remplit cette fonction stratégique. Dans les deux cas, il s'agit de mettre en présence les élites des milieux scientifiques et du monde des affaires ainsi que des experts d'autres domaines d'activité afin qu'ils examinent ensemble les tendances en S-T dans des secteurs précis de l'économie (p. ex. matériaux nouveaux, microélectronique). Ces groupes d'experts peuvent ensuite envisager les perspectives futures du secteur en question, sur un horizon de 5, 10 ou même 20 ans, et même proposer par la suite un modèle d'investissement dans la R-D. Cette « spéculation éclairée » offre d'autres avantages, par exemple de resserrer les liens entre les milieux de la recherche et des affaires, de guider les établissements postsecondaires dans l'élaboration de leurs programmes d'études et l'organisation de leurs installations et d'aider les individus à établir des plans de carrière à long terme. Évidemment, choisir comporte nécessairement un certain risque, et ni les Britanniques ni les Américains ne songeraient à placer tous leurs investissements en R-D exclusivement dans les domaines ainsi retenus. Ils croient néanmoins, comme notre groupe, qu'un tel dispositif multipartite ayant pour mission de mieux cibler une bonne part des ressources destinées à la recherche et au développement est extrêmement valable.

Au Canada, le mandat du Conseil consultatif des sciences et de la technologie du premier ministre inclut la fonction de fournir régulièrement des avis stratégiques sur la répartition future des investissements en R-D. Jusqu'à présent, cependant, le Conseil n'a pas à sa disposition les ressources qu'il lui faudrait pour obtenir le point de vue d'experts quant aux perspectives scientifiques et technologiques au Canada dans divers secteurs, et pour évaluer l'incidence de ces perspectives sur les investissements à faire en R-D. Industrie Canada a déployé des efforts remarquables par l'intermédiaire de l'initiative des Cartes routières technologiques[c], comme le fait également le Partnership Group for Science and Engineering (PAGSE), mais nous croyons qu'il est temps de mettre sur pied une initiative d'envergure dans ce domaine.

[a] *Report of the National Committee of Inquiry into Higher Education*, juin 1997. Voir le site Web du comité (**http://www.leeds.ac.uk/educol/ncihe/**).

[b] Voir le site Web UK Foresight (**http://www.foresight.gov.uk/default.htm**).

[c] Voir le site Web Strategis d'Industrie Canada, à l'adresse **http://strategis.ic.gc.ca/sc_indps/trm/frndoc/homepage.html**.

2.2 Le Groupe recommande que le Conseil consultatif des sciences et de la technologie du premier ministre (CCST) reçoive les fonds requis pour créer des groupes d'experts qui seraient chargés de cerner et d'analyser les tendances dans différents domaines scientifiques et techniques, et de fournir à l'intention de l'industrie privée, des gouvernements, des centres de recherche, des établissements d'enseignement et de formation et des individus des avis sur les axes prometteurs de recherche-développement.

Ces groupes devraient comprendre, entre autres, des représentants des entreprises, des milieux scientifiques, des conseils subventionnaires de recherche fédéraux et provinciaux, du Conseil national de recherches du Canada et des organismes consultatifs scientifiques des provinces et des territoires. Le CCST devrait recevoir les fonds à temps pour établir un tel dispositif en 2000.

Stimuler la croissance des petites entreprises de l'industrie du savoir

Comme nous l'avons indiqué précédemment, le Canada est un pays où prédominent les petites entreprises. Leurs perspectives commerciales et techniques sont nettement améliorées, et un plus grand nombre d'entre elles peuvent prendre une envergure mondiale, lorsqu'elles peuvent avoir aisément accès, à prix abordable, aux services de spécialistes et à des services-conseil dans des domaines tels que la mise à l'essai et le contrôle de la qualité des produits, le transfert de technologie, la commercialisation des résultats de la R-D, la réglementation et les normes, le marketing, de même que la formation des employés et du personnel cadre.

Les services de conseils commerciaux, techniques et scientifiques sont souvent plus accessibles dans les grands centres urbains du Canada que dans les petites villes et les régions[a], ce qui place ces dernières dans une position désavantageuse au sein de l'économie mondiale du savoir, où les occasions d'affaires, contrairement à l'ancienne économie, ne sont plus autant tributaires des paramètres géographiques.

Aux États-Unis et au Royaume-Uni, de même que dans un très petit nombre de localités canadiennes, l'investissement dans les incubateurs d'entreprises établis dans les collèges et universités et les services connexes a remporté quelque succès[b]. Les jeunes entreprises sont logées dans les locaux de l'université, où elles ont accès à un soutien scientifique et technique et à une gamme de services commerciaux. Il leur est alors plus facile d'établir de nouveaux réseaux. Les incubateurs d'entreprises qui réussissent sont bien administrés, obéissent à des critères précis quant aux entreprises admissibles, et évaluent régulièrement leur rendement par rapport à des indicateurs réalistes.

Au Canada, nos universités et collèges situés à l'extérieur des principaux centres urbains disposent d'abondantes ressources scientifiques et techniques. Leurs facultés ou départements de sciences, de génie et d'administration possèdent des connaissances et un savoir-faire dont beaucoup de petites entreprises ont besoin pour prospérer. L'incubateur d'entreprises établi sur un campus met à profit cette capacité et fournit un accès à guichet unique à toute une gamme de services abordables.

L'établissement d'incubateurs d'entreprises dans les collèges et universités permettrait d'accroître le rendement des investissements dans ces établissements en région et leur donnerait un autre moyen de contribuer au développement économique des collectivités qu'ils desservent. Cette initiative permettrait également de tirer parti du succès du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) administré par le CNRC[c].

[a] Néanmoins, certaines petites collectivités comptent des organismes d'investissement locaux qui fournissent des conseils commerciaux – mais non pas des services de conseil, de soutien technologique ou de R-D – de même que des fonds à des petites entreprises dont beaucoup œuvrent dans les secteurs de la haute technologie. Selon les cas, les trois ordres de gouvernement peuvent être mis à contribution, souvent en collaboration avec le secteur privé. Le gouvernement fédéral intervient par l'intermédiaire de ses organismes de développement régional.

[b] Voir le site Web Strategis d'Industrie Canada (**http://strategis.ic.gc.ca/SSGF/tf00118f.html**).

[c] Voir le site Web du PARI (**http://pub.irap.nrc.ca/irap/web/irapcomm.nsf/Homef**).

2.3 Le Groupe recommande que le ministre de l'Industrie, de concert entre autres avec les gouvernements des provinces et des territoires et les organismes d'expansion régionale, fournisse le financement de base requis pour créer dans les collèges et universités de 15 à 20 incubateurs et centres de ressources pour les entreprises de technologie répartis un peu partout au pays. Ces incubateurs d'entreprises fourniront – individuellement ou en collaboration avec les organismes d'expansion économique actuels, les organismes sectoriels et autres – une vaste gamme de services scientifiques, techniques et de gestion abordables aux petites entreprises de l'industrie du savoir, notamment à l'étape du démarrage.

Le programme devrait être conçu en vue de sa mise en œuvre en 2001 et de manière à s'assurer qu'un centre soit établi dans toutes les principales sous-régions à l'extérieur des grandes zones métropolitaines, pour stimuler et concerter les activités visant l'essor de l'économie du savoir dans ces endroits.

Les compétences scientifiques et technologiques au service des entreprises

Selon les résultats d'une recherche récente de Statistique Canada[13], l'amélioration de la capacité des petites entreprises d'innover et de faire appel à des compétences supérieures peut représenter un puissant moyen de favoriser leur essor. Nombre de petites entreprises hésitent à recruter des diplômés universitaires hautement qualifiés. Étant donné que ces derniers manquent d'expérience, ils ont souvent de la difficulté à « prendre le train en marche » et à commencer rapidement à produire des recettes qui compensent leur salaire et ajoutent au bénéfice net de l'entreprise. Cette situation contraste avec celle des États-Unis, où les petits employeurs sont plus enclins à payer une prime pour des compétences techniques supérieures, même si elles ne sont pas assorties d'une longue expérience pratique. Le fait que les PME canadiennes semblent moins prêtes à embaucher les travailleurs hautement qualifiés contribue à ce que nous appelons la pénurie des débouchés au Canada. Cela peut expliquer également pourquoi un certain nombre de diplômés canadiens, notamment dans les disciplines hautement spécialisées, se tournent vers les États-Unis pour trouver leur premier emploi[a].

Au Canada, différents organismes gouvernementaux et sectoriels ont essayé de résoudre ce problème par l'intermédiaire de stages et d'autres programmes de subvention des coûts des salaires, afin de rendre l'embauche de nouveaux diplômés plus attrayante pour les petits employeurs. Nombre de ces initiatives ont eu pour objet de réduire le chômage chez les jeunes plutôt que de répondre aux besoins de croissance des petites entreprises. De plus, ces initiatives sont rarement suffisamment financées, et la durée et le montant de la compensation salariale ne contribuent pas vraiment à renouveler l'effectif et à stimuler l'innovation. Selon les résultats obtenus au Royaume-Uni, des ressources additionnelles feraient toute une différence.

Une initiative gouvernementale du Royaume-Uni, le Teaching Company Scheme (TCS), sert à contrer ce problème dans les petites entreprises depuis le milieu des années 1970[21]. Le TCS comporte au moins trois éléments qui le distinguent de tout ce qui a été systématiquement tenté au Canada. Tout d'abord, les étudiants à la maîtrise et au doctorat reçoivent un salaire selon le taux en vigueur sur le marché (jusqu'à 84 000 $ par an pour les participants aux recherches postdoctorales) au lieu de l'équivalent d'une prestation sociale, et ce pour un maximum de deux ans pendant que les étudiants préparent leur mémoire ou leur thèse en participant à des activités de recherche et d'innovation qui intéressent les entreprises. Deuxièmement, les collèges et universités reçoivent un remboursement intégral des frais de conception et de supervision des placements pour s'assurer que tant les employeurs que les employés obtiennent les résultats escomptés. Enfin, le TCS comporte un volet d'éducation permanente. Les participants sont réunis quatre fois par an pour suivre des cours de formation intensive d'une semaine, portant sur les affaires et la gestion. En plus de bénéficier de la formation dispensée par les professeurs de la faculté d'administration, ils établissent des réseaux avec les autres participants. Tout indique que cette initiative porte fruit, à preuve le nombre élevé de participants recrutés ou retenus par les entreprises à la fin du programme[b].

2.4 Le Groupe recommande que le ministre de l'Industrie et le ministre du Développement des ressources humaines élaborent, en 2001, un programme inspiré de l'initiative britannique Teaching Company Scheme, afin d'aider les petites et moyennes entreprises à embaucher les nouveaux diplômés en sciences et en technologie et affectent les ressources requises pour subventionner 300 participants par an d'ici 2004.

[a] Développement des ressources humaines Canada et Statistique Canada, *Cap vers le sud. Les diplômés de la promotion de 1995 qui ont déménagé aux États-Unis*, août 1999.

[b] Voir le site Web de la Teaching Company Directorate (**http://www.tcd.co.uk/tcd/index.hts**).

3. Les compétences

Nos recommandations concernant l'élément *compétences* du système écologique de l'économie du savoir visent à éliminer les facteurs qui affaiblissent notre système d'apprentissage. Les mesures que nous proposons visent à :

- **améliorer les possibilités d'apprentissage des enfants et des jeunes;**
- **aider les établissements postsecondaires à répondre aux besoins des étudiants et des employeurs en matière de compétences;**
- **améliorer les compétences de la main-d'œuvre actuelle et mettre la formation continue à la portée de tous les Canadiens.**

Dans l'économie du savoir, la rapidité de l'évolution économique et technologique exige des compétences techniques et scientifiques de plus en plus poussées et, selon les représentants de l'industrie consultés, un ensemble important et changeant de compétences *essentielles* et en *gestion*, souvent qualifiées de non techniques ou générales. Le processus d'acquisition des compétences doit commencer tôt dans la vie, sans jamais cesser, et être accessible à tous.

Les compétences sont l'un des pivots du nouveau modèle économique. Sans elles, rien ne va. Par contre, il faut bien plus qu'une main-d'œuvre compétente. Les autres éléments du nouveau paradigme économique influent sur la demande de compétences, fournissent la motivation et le cadre organisationnel essentiels au perfectionnement de ces dernières et, tout aussi important, donnent aux individus qualifiés les occasions de mettre à contribution leurs talents.

Nombre de nos recommandations concernant le perfectionnement des compétences touchent les individus, les gouvernements, les organisations et le système d'apprentissage même. Elles sont adressées aux deux ordres de gouvernement, aux éducateurs et aux formateurs de même qu'à l'industrie privée.

Soulignons également les liens étroits qui existent entre nos recommandations sur les compétences et celles ayant trait à l'information sur le marché du travail et aux systèmes d'intervention. Mais d'abord, il est utile d'examiner le contexte démographique dans lequel s'inscrit le défi du perfectionnement des compétences.

Le contexte démographique

Le contexte démographique exercera une influence importante et largement prévisible sur la façon de répondre aux besoins en matière de compétences dans l'économie du savoir. Le profil démographique canadien au cours de la prochaine décennie est celui d'une population vieillissante, avec moins de personnes d'âge scolaire et plus de personnes atteignant l'âge de la retraite. Les moins de 15 ans (6 millions), qui représentaient 20,2 p. 100 de la population totale en 1995, ne seront plus que 5,8 millions, soit 16,9 p. 100, d'ici 2010. Durant cette même période, la proportion de gens de 45 à 64 ans par rapport à la population totale passera de 20,9 p. 100 à 26,8 p. 100 (de 6,2 à 9,7 millions)[28].

Le nombre de jeunes à la baisse et une main-d'œuvre vieillissante donnent à penser que, même si notre système d'enseignement demeurera une source importante de nouvelles compétences, nos efforts devront de plus en plus porter sur de nouvelles avenues, comme l'immigration et les initiatives d'apprentissage autonome ou de formation parrainée par l'employeur, qui visent à améliorer les compétences de la main-d'œuvre actuelle. Dans les secteurs de l'aérospatiale et de l'automobile, une forte proportion de gens de métiers spécialisés atteindront l'âge de la retraite au cours de la prochaine décennie. Au cours de la même période, dans l'ensemble des secteurs d'industrie, il faudra remplacer les compétences non techniques, fruits de l'expérience et de la maturité, qui feront défaut au fur et à mesure que les anciens travailleurs prendront leur retraite.

En ce qui a trait aux jeunes, une autre tendance démographique importante se dessine. En 1996, 4,6 p. 100 des jeunes de moins de 15 ans étaient d'origine autochtone, soit presque le double de la proportion d'Autochtones par rapport à l'ensemble de la population canadienne (2,8 p. 100). Au Manitoba et en Saskatchewan, 20 p. 100 des jeunes de moins de 15 ans sont d'origine autochtone. Les mesures visant à améliorer l'accès des jeunes Autochtones aux études supérieures et à accroître leur taux de participation aux programmes auront une importance accrue.

Améliorer l'apprentissage chez les enfants et les jeunes

Les premières années

Au cours des 18 premières années de leur vie, les jeunes peuvent et doivent acquérir les compétences essentielles : lecture, écriture, calcul, culture informatique, raisonnement, résolution de problèmes et communication orale. Si nous ne considérons pas les compétences essentielles comme la base même du perfectionnement

des compétences supérieures requises à l'ère du savoir, nous rendrons un mauvais service à nos jeunes.

Le Groupe a été frappé par la justesse des conclusions de l'*Étude sur la petite enfance*, commandée par le gouvernement de l'Ontario, dont les données indiquent que les enfants acquièrent des habitudes d'apprentissage et les bases de l'esprit d'équipe, des techniques de communication et d'autres compétences essentielles au cours de la petite enfance[a]. Nous croyons aussi que des concepts relatifs entre autres à l'innovation, à l'analyse du risque, à l'économie et aux affaires peuvent être intégrés dans les programmes d'enseignement des écoles primaires et secondaires en complément aux programmes actuels.

3.1 Le Groupe recommande que les premiers ministres donnent suite à leur récente discussion sur le document intitulé *Étude sur la petite enfance* et, en consultation avec les participants au Programme national d'action pour les enfants, établissent la nature et le calendrier de réalisation des objectifs clés, surtout ceux qui se rapportent à l'« infrastructure » requise à l'échelle locale et régionale pour permettre aux familles, aux collectivités, aux enseignants et aux entreprises de mieux répondre aux besoins d'apprentissage des jeunes enfants.

Des programmes d'études adaptés à l'économie du savoir

Le Groupe croit qu'il est nécessaire de resserrer les liens entre le monde des affaires et les milieux de l'éducation.

LE RAPPORT ENTRE L'ÉDUCATION ET LE TRAVAIL

Le Centre for Applied Academics, en Colombie-Britannique, dirige le projet Applications of Working and Learning (AWAL), pour aider les enseignants à établir le lien entre les matières enseignées en salle de classe et la façon dont ces matières sont utilisées en milieu de travail. Les enseignants interrogent les employeurs et les employés, mettent en commun les renseignements recueillis, puis s'interrogent sur les compétences et les connaissances essentielles requises dans une vaste gamme de professions. Faisant fond sur ce qui est appris dans une variété de milieux de travail, les participants élaborent des activités scolaires pertinentes. Par la même occasion, les employeurs et les employés en apprennent plus long sur les programmes et les pratiques scolaires.

www.bced.gov.bc.ca/cfaa

NOUVELLES POSSIBILITÉS DE STAGE

Quelque 450 élèves du secondaire de différentes régions du Canada ont participé à un projet pilote conçu par le Conseil canadien de l'entretien des aéronefs. Ils ont été initiés à l'entretien des aéronefs et ont effectué 150 à 200 heures de travaux pratiques. Le programme a été créé en vue d'établir un rapprochement entre le milieu scolaire et le monde du travail, de permettre aux jeunes d'acquérir une expérience de travail et d'améliorer leurs chances d'être embauchés. Il a également servi à mettre à l'essai un nouveau programme d'orientation sur l'entretien des aéronefs avant sa mise en œuvre intégrale.

http://www.camc.ca/camcfrench/index.asp

Les employeurs nous ont confirmé que la qualité des compétences et des connaissances techniques des diplômés des collèges et universités au pays est très élevée. Cependant, comme nous l'avons indiqué plus haut, ils se plaignent souvent du fait que les nouvelles recrues ne possèdent pas les compétences essentielles nécessaires pour occuper des postes de premier échelon et encore moins pour occuper des postes supérieurs[8]. Il s'agit là d'un défi clair, mais difficile, que les écoles canadiennes doivent relever. Remanier encore une fois les programmes d'études alors que les ressources se font rares n'est pas tâche facile, mais cela nous semble indispensable.

En dépit de la popularité croissante des programmes d'alternance travail-études et de familiarisation avec le monde du travail dans les cycles primaire, secondaire et postsecondaire, les jeunes ont encore bien peu d'occasions de se renseigner sur ce qui les attend après leurs études. La plupart des élèves du secondaire étudient les questions sociales et relatives à la santé et à la vie familiale qui leur permettent de devenir des citoyens responsables. Or, rares sont ceux qui ont la chance de se familiariser directement avec les forces et les facteurs qui les aideront à gagner leur vie. Nous n'admettons pas que les écoles devraient se contenter de former l'intellect et l'esprit critique des jeunes. À cette mission devrait s'ajouter celle de les préparer explicitement au travail. Nous croyons que les deux missions vont de pair dans la nouvelle économie.

Les jeunes qui sont familiarisés avec le travail et exposés à différents milieux de travail tout au long de leur scolarité réussiront mieux lorsqu'ils intégreront la population active à titre d'employés et d'entrepreneurs. Ils auront une meilleure connaissance de leurs talents personnels, de ce qu'ils aiment faire et des compétences techniques et autres dont ils ont besoin pour mettre ces

[a] F. Mustard et M. Norrie McCain, *Étude sur la petite enfance*, Institut canadien de recherches avancées, avril 1999.

talents à profit et satisfaire leurs ambitions, tout en subvenant à leurs besoins et à ceux de leur famille. En initiant les enfants et les jeunes au monde du travail et en leur montrant comment les notions théoriques et les connaissances livresques, pour arides qu'elles puissent paraître, s'appliquent au travail, nous pourrons les inciter à rester à l'école et à faire des choix de carrière plus éclairés.

Étant donné que la réponse du Canada au défi des compétences repose clairement sur les ressources des écoles, nous sommes encouragés d'apprendre que les écoles primaires, secondaires et postsecondaires, partout au Canada, ont commencé à innover en ajoutant aux autres éléments de base des programmes d'études les notions qui se rapportent au travail. Nous savons que les ministres de l'Éducation ont discuté du besoin de mieux préparer les jeunes à la transition de l'école au travail[a], initiative appuyée par le Groupe et qui doit aller de l'avant. Malheureusement, les conseils et commissions scolaires et les administrations des écoles du Canada ont eu de la difficulté à transposer les pratiques exemplaires d'un endroit à l'autre et à intégrer de nouvelles idées dans le système d'enseignement.

3.2 Le Groupe recommande que les ministres de l'Éducation de même que les conseils et commissions scolaires (par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC), en collaboration avec les milieux d'affaires et industriels (conseils sectoriels, chambres de commerce, Fédération canadienne de l'entreprise indépendante, etc.), élaborent une stratégie concertée pour le partage des pratiques exemplaires et l'intégration graduelle d'« études sur le travail » et de programmes d'expérience de travail aux programmes réguliers d'enseignement primaire et secondaire. Un plan devrait être élaboré d'ici 2002.

Le gouvernement fédéral devrait jouer un rôle catalyseur en fournissant aux groupes d'entreprises et, s'il y a lieu et sur demande, aux provinces, aux territoires et aux Premières Nations les fonds nécessaires pour appuyer les activités de planification, d'expérimentation et de mise en œuvre.

3.3 Le Groupe recommande que les ministres de l'Éducation (par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation [Canada] – CMEC) élargissent le Programme d'indicateurs du rendement scolaire pour y inclure une évaluation continue de l'acquisition des *compétences essentielles*, telles que définies dans ce rapport, par les élèves du primaire, du secondaire et du postsecondaire, et rendent compte aux Canadiens du rendement atteint dans ces principaux domaines d'apprentissage.

Formation et perfectionnement professionnel des enseignants

Étant donné que la réponse du Canada au défi du perfectionnement des compétences est tributaire des ressources de nos établissements scolaires, elle repose carrément sur les épaules des enseignants, des individus et des familles. Si l'acquisition de compétences essentielles doit compter parmi les éléments de base de nos programmes au primaire et au secondaire, il faudra certainement adopter de nouvelles méthodes de formation, d'accréditation et de perfectionnement professionnel des enseignants. Leur formation initiale doit porter notamment sur la question du travail et des compétences ainsi que sur les techniques permettant d'exploiter une vaste gamme de sources d'information sur le marché du travail et les carrières (y compris les publications Emploi-avenir que produit DRHC[b]). Les enseignants doivent également apprendre à mieux connaître les employeurs, afin de demeurer au courant de l'évolution des exigences en matière de travail et de compétences. De cette façon, ils seront plus en mesure de démontrer les applications pratiques de leur enseignement, d'intégrer les programmes d'alternance travail-études ou d'études du travail dans les programmes réguliers et d'aider les étudiants qui reviennent d'un stage à mettre à profit et à assimiler à fond leur expérience.

[a] Voir par exemple Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), *Trajectoires et transitions des apprenantes et apprenants*, Canada, janvier 1999 (**http://www.cmec.ca/**).

[b] Voir le site Web de DRHC (**http://www.hrdc-drhc.gc.ca/JobFutures/francais/index.htm**).

3.4 Le Groupe recommande que les ministres de l'Éducation (par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC) élaborent et adoptent, d'ici 2002, des lignes directrices relatives aux brevets d'enseignement, afin de s'assurer que les nouveaux enseignants sauront transmettre les compétences essentielles à leurs élèves du primaire et du secondaire. Par ailleurs, les ministres devraient élaborer, d'ici 2002, une stratégie visant à s'assurer que l'enseignement des compétences essentielles fasse partie intégrante de la formation professionnelle en cours d'emploi des enseignants accrédités qui enseignent actuellement dans les écoles primaires et secondaires.

Resserrement des liens entre l'école et le monde du travail

Tout au long de leur carrière, les enseignants du secondaire devraient aussi suivre périodiquement des stages à l'extérieur du milieu scolaire afin de se maintenir au courant de l'évolution des exigences en matière de travail et de compétences. Une telle démarche soulève évidemment des problèmes de rémunération et d'horaires. Nous espérons toutefois que les employeurs et les enseignants prennent conscience des avantages que cette orientation stratégique pourrait leur procurer, ainsi qu'aux étudiants, et que les conseils et commissions scolaires, les employeurs et les associations de gens d'affaires deviennent des intervenants actifs dans ce processus.

Les ministères provinciaux devraient également collaborer avec les entreprises afin de favoriser les échanges de personnel et d'idées, de part et d'autre, entre les écoles secondaires et les milieux de travail. Cela pourrait aider les enseignants à obtenir une affectation dans un milieu de travail et, inversement, permettre à des gens d'affaires de mieux connaître le milieu de l'enseignement et d'ouvrir les salles de classe au monde du travail. Il est essentiel que les employeurs prennent davantage conscience des complexités et des défis associés à la préparation des jeunes au marché du travail.

3.5 Le Groupe recommande que les ministres de l'Éducation accordent une importance prioritaire aux initiatives visant à aider les enseignants du secondaire à se familiariser davantage avec le nouveau monde du travail et que, par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC, ils établissent ensemble les moyens d'évaluer les progrès.

En outre, en collaboration avec les conseils et les commissions scolaires, les facultés d'éducation, les associations d'enseignants, les organisations industrielles et autres, les ministres de l'Éducation devraient adopter des stratégies et prendre des mesures (nouveaux outils pédagogiques, placements ou stages périodiques à l'extérieur du milieu scolaire, incitatifs financiers et autres, etc.) pour s'assurer que les enseignants sont aptes à aider leurs élèves à comprendre et à apprécier les compétences techniques et non techniques nécessaires dans l'économie du savoir. Les stratégies provinciales devraient être en place d'ici 2002.

3.6 Le Groupe recommande que les organisations industrielles (dont les conseils sectoriels) et les associations de gens d'affaires (chambres de commerce, Fédération canadienne de l'entreprise indépendante, etc.) collaborent avec les ministres de l'Éducation et avec les conseils et commissions scolaires afin d'élaborer des programmes qui permettent aux dirigeants des entreprises de mieux connaître et comprendre le système d'enseignement et le contexte scolaire. Ces programmes devraient être mis en œuvre partout au Canada au plus tard en 2003.

Les besoins particuliers des professeurs de mathématiques, de sciences et de technologie

Dans le cadre de nos discussions avec des enseignants de partout au pays et des échanges entre les membres du Groupe[24], certains ont fait part de leurs préoccupations au sujet de la pénurie actuelle de professeurs *qualifiés* de mathématiques, de sciences et de technologie au primaire et au secondaire. Cela compromet nos efforts visant à ce que les jeunes Canadiens acquièrent les compétences requises par l'industrie du savoir.

3.7 Le Groupe recommande que l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation (ACOEF) procède à l'évaluation complète du corps enseignant actuel et prévu en mathématiques, sciences et technologie au primaire et au secondaire.

Les ministères de l'Éducation, en collaboration avec les conseils et commissions scolaires, les facultés d'éducation et les associations d'enseignants, devraient élaborer des programmes – stages d'été, cours, didacticiels, etc. – pour aider les enseignants actuels du primaire et du secondaire à améliorer leurs compétences en mathématiques, en sciences et en technologie. Ces programmes devraient être prêts pour la mise en œuvre en 2002.

De même, les ministres de l'Éducation, par l'intermédiaire du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC, devraient élaborer et mettre en œuvre d'ici 2001 un plan stratégique visant à attirer davantage les diplômés en sciences vers la profession d'enseignant. Cette initiative devrait mettre à contribution l'ACOEF et son réseau d'enseignants de mathématiques, de sciences et de technologie de tous les niveaux.

Apprentissage des métiers

Comme nous l'avons indiqué précédemment, au cours des cinq à dix prochaines années, les industries de l'automobile et de l'aérospatiale prévoient la retraite d'un grand nombre de gens de métier, tels que les électriciens industriels, les mécaniciens-monteurs, les machinistes et les outilleurs-ajusteurs. Cependant, il n'est pas du tout sûr que le nombre d'apprentis actuellement en fin de stage suffira à remplacer ces retraités. En 1997, par exemple, 16 383 personnes finissaient leur stage au Canada, soit 5 p. 100 de moins que dix ans auparavant[a].

Ce qui préoccupe également les membres du Groupe, c'est le fait que ces retraites prévues se produiront à une époque où, en raison de facteurs démographiques, il y aura diminution du groupe de jeunes d'où proviennent généralement les apprentis.

Enfin, la durée moyenne de l'apprentissage dépasse les trois ans et l'âge moyen des personnes qui commencent leur apprentissage est d'environ 25 ans et demi[b]. Les personnes au milieu de la vingtaine, qui ont parfois des responsabilités familiales, s'accommodent difficilement d'une formation aussi longue, avec des salaires peu élevés et un risque de congédiement. Il est encore plus difficile de passer du statut d'ouvrier à celui de technicien ou de technologue, ou même d'ingénieur, au point que les métiers ne sont plus considérés comme des carrières où il y a possibilité d'avancement.

Il est évident pour le Groupe que cette situation perdure depuis de nombreuses années, sans aucun changement important. Cette constatation a déjà fait l'objet de débats et de consultations avec des organismes tels que le Comité d'apprentissage national de la CCMMO, établi en 1991 afin d'élaborer une orientation stratégique pour la formation des apprentis. Dans un exposé de principe de 1996, le Comité d'apprentissage national se montrait peu satisfait de l'état d'un certain nombre d'aspects fondamentaux de l'apprentissage, notamment :

- le financement (depuis que le gouvernement fédéral s'est retiré du financement direct de la formation, y compris l'apprentissage);
- l'utilisation des nouvelles technologies dans la formation des apprentis;
- la capacité du Canada à former des gens de métier qualifiés qui répondent aux normes de l'industrie, en l'absence de normes d'examen nationales pour les différents métiers;

LES NOUVEAUX APPRENTIS

CAREERS: The Next Generation est une fondation de l'Alberta parrainée par l'industrie. En collaboration avec les élèves du secondaire, elle s'occupe du perfectionnement des compétences propres aux métiers et aux technologies, surtout par le biais de la formation en milieu de travail. Le programme agréé d'apprentissage de la province permet à ces élèves d'accumuler des heures d'apprentissage et des crédits, tout en étant rémunérés, lors de leur formation en milieu de travail. CAREERS organise par ailleurs des ateliers d'orientation de carrière, offre un programme de stages d'été et s'occupe du jumelage des employeurs et des élèves admissibles dans 42 collectivités.

www.nextgen.org

[a] Statistique Canada, « Enquête sur la formation des apprentis enregistrés, 1997 », dans *Le Quotidien*, 4 août 1999.

[b] P. Stoll et A. Baignee, *L'Enquête nationale sur les métiers de l'apprentissage : Un aperçu de l'expérience des étudiants en apprentissage*, Développement des ressources humaines Canada, juin 1997, tableaux 2.1 et 8.10.

- la faiblesse du rôle de l'industrie (employeurs et travailleurs) dans la formation des apprentis et l'absence de mécanismes nationaux de services consultatifs aux gouvernements provinciaux;
- le besoin d'améliorer l'image de la formation technique et professionnelle non seulement chez les étudiants, mais aussi chez les employeurs, les parents et les conseillers en orientation professionnelle.

Le Groupe est d'avis que ces questions fondamentales continuent de faire l'objet des débats sur l'apprentissage à une époque où, comme nous l'avons indiqué, les facteurs démographiques menacent d'accroître sensiblement la demande de gens de métier qualifiés au moment même où diminue le nombre de nouveaux apprentis. Il est donc évident que les efforts visant à promouvoir la participation des femmes et des groupes visés par l'équité en matière d'emploi à l'apprentissage des métiers jouent un rôle crucial dans la solution à cette pénurie[a].

3.8 Le Groupe recommande que les ministres responsables de l'apprentissage se fixent comme principal objectif de s'assurer que la formation des apprentis débute dès le secondaire. Un plan de mise en œuvre devrait être prêt au plus tard en 2002.

De plus, ces ministres, en consultation avec les parties intéressées, devraient demander au Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage d'accorder la priorité aux questions relatives au recrutement de nouveaux apprentis et à leur rétention jusqu'à la fin de leur programme. Un plan devrait être soumis à l'approbation des ministres en 2000.

En plus de ces questions urgentes en matière d'apprentissage, le Groupe se trouve devant un autre sujet de préoccupation important. Par suite de la dissolution de la CCMMO, la poursuite des activités du Comité d'apprentissage national ou de tout autre forum national d'apprentissage réunissant les parties intéressées est loin d'être certaine. Le Groupe estime que l'absence d'un tel organisme réduirait considérablement la capacité du Canada d'élaborer une stratégie d'apprentissage nationale cohérente.

3.9 Le Groupe recommande que le ministre du Développement des ressources humaines compte parmi ses principales priorités la poursuite des activités d'un forum national d'apprentissage comme élément essentiel de l'élaboration d'une stratégie dans le domaine.

Améliorer la capacité des établissements postsecondaires de répondre aux besoins des étudiants et des employeurs en matière de compétences

Les travailleurs qualifiés arrivent sur le marché du travail avec des antécédents variés, mais la plupart sortent directement des écoles. Le nombre et la qualité des diplômés de ces écoles dépendent essentiellement des taux d'inscription et d'obtention de diplômes dans les établissements postsecondaires et de la capacité des collèges et universités à doter les étudiants des compétences dont ils ont besoin dans l'économie du savoir. À cet effet, voici les tendances à surveiller dans les établissements postsecondaires.

Financement des collèges et universités

Depuis 1993, le niveau réel de soutien de l'État aux universités canadiennes a baissé de 20 p. 100. Les frais de scolarité ont augmenté substantiellement dans la plupart des provinces, mais ces recettes additionnelles n'ont compensé que la moitié des pertes attribuées à la réduction des fonds publics. Calculé en dollars constants, le soutien de l'État aux collèges et universités du Canada est passé de 11 000 $ par étudiant en 1978 à environ 7 000 $ par étudiant en 1998, une diminution d'environ 40 p. 100[b]. Par comparaison, depuis la fin des années 1970 aux États-Unis, les ressources par étudiant ont augmenté continuellement dans tous les types de collèges et universités, à tel point qu'aujourd'hui, « [...] les fonds investis par étudiant dans les grandes universités publiques des États-Unis équivalent probablement au double du revenu de base des universités canadiennes et le revenu des grandes universités privées des États-Unis est vraisemblablement trois fois plus élevé à l'heure actuelle »[c]. En ce qui concerne les investissements dans l'enseignement supérieur, le Canada est à la traîne et les écarts en matière de financement ne cessent d'augmenter.

[a] Le Groupe souligne les efforts considérables déployés dans ce domaine par un conseil intersectoriel, le Réseau national WITT, Femmes dans les métiers et les technologies (**http://www.wittnn.com/francais/index.htm**).

[b] Association des universités et collèges du Canada, *Orientations : Portrait de l'université au Canada*, 1999, p. 21.

[c] *Ibid.*, p. 34.

Le Groupe reconnaît qu'au cours des années 1990, et au fur et à mesure que la réduction du déficit est devenue la priorité absolue des responsables de la politique budgétaire, les principaux postes des budgets fédéral et provinciaux ont tous subi des compressions. Maintenant que la situation financière s'est beaucoup améliorée, la question du financement de l'enseignement postsecondaire doit être réexaminée dans l'optique des grandes priorités socioéconomiques. Il va sans dire que la réduction des budgets réels de l'enseignement postsecondaire ne cadre pas avec l'objectif à long terme, qui consiste à instaurer au Canada une culture du savoir.

Il est difficile de chiffrer avec précision l'investissement requis pour préserver la haute qualité de l'enseignement et de la recherche dans les établissements postsecondaires. Les coûts de formation des étudiants au niveau postsecondaires, conformément aux normes exigées par l'économie du savoir, sont sûrement plus élevés que dans le passé. De plus, les compressions budgétaires ont eu pour effet de compromettre l'entretien du matériel et des bâtiments d'un grand nombre de collèges et universités. Nos écoles produiront-elles les personnes qualifiées dont nous avons besoin au cours des cinq à dix prochaines années? De l'avis du Groupe, si l'on en juge d'après le financement, le corps enseignant et l'infrastructure actuels, la réponse est « non », à moins d'un ralentissement de la croissance économique.

3.10 Le Groupe recommande que les premiers ministres et leur ministre des Finances s'engagent à mettre sur pied un plan national visant à accroître les fonds de fonctionnement réservés aux collèges et universités d'au moins 20 p. 100 au cours des trois prochains exercices, notamment en ce qui concerne les programmes scientifiques et techniques.

Toutefois, les établissements devront se rendre admissibles à cette augmentation du financement en dressant des plans stratégiques avec les objectifs prioritaires suivants : améliorer leur capacité de recherche-développement; augmenter le recrutement des étudiants et leur rétention jusqu'à l'obtention du diplôme, notamment dans les programmes scientifiques et techniques; leur offrir plus de possibilités d'acquérir de l'expérience en milieu de travail; renouveler le corps enseignant dans les disciplines prioritaires et offrir des programmes de recyclage de la main-d'œuvre adulte.

Étant donné que beaucoup de provinces et de territoires ne seront pas en mesure de subvenir par leurs propres ressources à ces hausses de financement ciblé, nous recommandons que le gouvernement fédéral contribue au financement requis en vue de la réalisation de cet objectif.

Nous félicitons le gouvernement fédéral de ses investissements dans l'infrastructure de recherche collégiale et universitaire par l'intermédiaire de la Fondation canadienne pour l'innovation. Toutefois, les immobilisations servant aux fonctions autres que la recherche ont été considérablement négligées au cours des deux dernières décennies.

3.11 Le Groupe recommande que les premiers ministres et leur ministre responsable de l'enseignement postsecondaire s'engagent à élaborer et à financer un programme d'investissement continu qui vise à remettre en état et à renouveler les installations et le matériel des collèges et universités, et qu'un plan pluriannuel soit établi à cette fin d'ici 2001.

Inscriptions et diplômés

Il est relativement facile de faire des projections démographiques, mais celles concernant les inscriptions représentent un processus complexe, reposant à la fois sur des projections démographiques et relatives au taux de participation des jeunes à l'enseignement postsecondaire. Les profils de croissance des inscriptions établis dans le passé démontrent que la participation est influencée par une variété de facteurs, dont le taux de croissance économique, le revenu familial, le taux d'épargne, la valeur perçue d'un grade ou d'un diplôme, les frais de scolarité, et la nature et la portée de l'aide financière aux étudiants. Prévoir l'incidence de ces facteurs sur les taux de participation futurs est une opération très difficile, dont les résultats varient en fonction des hypothèses sous-jacentes.

Le Groupe a relevé des projections divergentes au sujet des inscriptions au niveau universitaire, et aucune pour le collégial. D'un côté, les projections d'une augmentation considérable des inscriptions influent sur l'aide gouvernementale aux universités, tant sur le plan des ressources humaines que sur le plan de l'infrastructure. D'un autre côté, les projections d'une augmentation relativement faible des taux d'inscription, dans une période marquée par une augmentation du nombre de travailleurs qui prennent leur retraite, présagent l'éventualité d'une pénurie accrue de compétences.

Les tentatives pour subdiviser les projections d'inscription par discipline ajoutent à la complexité des projections globales. Le Groupe a examiné les inscriptions récentes dans les disciplines menant aux emplois difficiles à combler dans les cinq secteurs stratégiques, notamment l'informatique, le génie et d'autres domaines scientifiques[30]. Cet examen a permis de relever un virage vers l'informatique et certaines spécialités du génie qui pourrait augmenter l'effectif relativement aux autres disciplines si la tendance se maintient. Rien n'indique toutefois si ces récents changements au chapitre des inscriptions se poursuivront ou non à l'avenir. En outre, le Groupe souligne que ces changements ne se traduisent pas nécessairement par une augmentation analogue du nombre de diplômés dans les spécialités à forte demande, étant donné que les sondages montrent que les diplômés d'une spécialité se répartissent dans diverses professions une fois sur le marché du travail.

Le Groupe s'inquiète cependant du nombre insuffisant de diplômés des collèges et universités dans plusieurs programmes scientifiques et techniques, en raison notamment de la difficulté à attirer et à retenir les étudiants dans ces programmes[a]. En outre, bien de ces programmes sont déjà mis à rude épreuve en raison d'exigences élevées en matière d'enseignants, de chercheurs, de matériel et d'installations.

3.12 Le Groupe recommande que les ministres responsables de l'enseignement postsecondaire collaborent avec les conseils des doyens des facultés de génie, de sciences et de technologie, et avec d'autres organismes semblables, en vue d'examiner et d'évaluer systématiquement les différentes stratégies visant à faciliter le recrutement des étudiants et à les encourager à poursuivre leurs études jusqu'à ce qu'ils obtiennent leur diplôme, et à améliorer la qualité et la quantité des enseignants et de l'infrastructure affectés aux programmes scientifiques et techniques des collèges et universités. Les plans provinciaux devraient être prêts pour leur mise en œuvre en 2002.

Corps enseignant

Contrairement au nombre d'étudiants des universités canadiennes, qui est demeuré plus ou moins constant depuis 1992, le nombre d'enseignants à plein temps a diminué dans toutes les disciplines de 11 p. 100[b]. Là aussi, les tendances observées au Canada diffèrent considérablement de celles des autres pays. Au cours des années 1990, par exemple, le corps enseignant a augmenté de 27 p. 100 en France, de 8 p. 100 en Allemagne et d'environ 5 p. 100 aux États-Unis.

Parallèlement à cette diminution, le vieillissement du corps enseignant pose problème dans la plupart des établissements postsecondaires. De l'ensemble des professeurs qui ont pris leur retraite ou quitté l'enseignement, 50 p. 100 seulement ont été remplacés par un personnel plus jeune. Le groupe constate que le vieillissement du personnel enseignant est relativement moins inquiétant dans certains programmes universitaires, dont les sciences biologiques, le génie et l'informatique, où le taux de remplacement était relativement plus élevé au début des années 1990[c]. Ce qui est

[a] Voir, par exemple, Conseil de la science et de la technologie, *Des formations pour une société de l'innovation. Avis*, Gouvernement du Québec, juin 1998.

[b] Les données dans cette section proviennent de l'Association des universités et collèges du Canada, *Orientations : Portrait de l'université au Canada*, 1999, p. 40-43.

[c] Voir aussi Conseil national de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, *Personnel hautement qualifié*, mai 1997, p. 45-58.

néanmoins préoccupant, c'est le fait que l'attrition à la mi-carrière crée un problème particulier pour les professeurs dans les domaines de l'informatique, du génie et autres programmes scientifiques, dont beaucoup quittent complètement les milieux universitaires. D'autre part, dans le cas des membres du corps enseignant qui quittent le Canada pour occuper des postes académiques à l'étranger, les principaux pôles d'attraction sont les salaires élevés, la qualité des ressources et des installations de recherche et une charge d'enseignement réduite.

Comme on pouvait s'y attendre, la croissance relative du nombre des enseignants en génie, en informatique et en sciences connexes correspond dans une certaine mesure aux changements mentionnés plus haut relativement à l'inscription des étudiants. Dans l'ensemble, cela signifie une situation favorable pour les inscriptions et l'obtention de diplômes dans ces disciplines critiques à l'avenir. Cependant, le niveau global de renouvellement du personnel des universités peut continuer à poser problème, notamment si les taux d'inscription aux universités continuent d'augmenter.

3.13 Le Groupe recommande, en dépit des incertitudes des projections en matière d'inscription, que l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation (ACOEF) mène en 2000 une étude sur les ressources humaines des établissements postsecondaires d'enseignement et de formation. Une telle étude permettrait de planifier de façon plus précise les besoins sectoriels en ressources humaines et de prévenir toute pénurie d'enseignants dans les collèges, les universités et les établissements de formation privés durant la prochaine décennie et au-delà.

GÉNIE ET COMMERCE

Le programme de génie et de gestion à la McMaster University a été accrédité en 1975 et constitue le seul diplôme combiné en génie et en gestion au Canada. Le programme a pour objectif de montrer aux étudiants à situer le génie dans le contexte global des affaires. Les étudiants sont amenés à élargir le champ de leurs connaissances et à aller au-delà des préoccupations habituelles des ingénieurs.

Suivre les cours obligatoires du diplôme en commerce s'ajoute aux exigences du programme standard de quatre ans en génie. Cela donne lieu à un programme de cinq ans, offert dans huit spécialisations et administré conjointement par les facultés de commerce et de génie.

http://www.eng.mcmaster.ca/engandmgt/

Resserrement des liens entre établissements postsecondaires et employeurs

Le Groupe croit que les programmes d'études des collèges et universités dans le domaine des sciences, du génie et de la technologie devraient d'emblée comprendre une formation en gestion des affaires et sensibiliser les étudiants à l'importance accordée par les employeurs aux compétences *essentielles* et en *gestion*. De même, dans les sciences humaines et sociales, il est possible et utile d'établir des liens entre les programmes, les milieux de travail et les employeurs qui embauchent ces diplômés, notamment les industries culturelles, les services communautaires, le secteur des technologies de l'information et les administrations publiques.

Nous reconnaissons que certaines des compétences essentielles non techniques peuvent être acquises par le biais d'éléments des programmes d'expérience en milieu de travail; toutefois, nous restons sceptiques quant à l'acquisition de ces compétences dans le cadre d'une formation accessoire, du travail en salle de classe ou de la rédaction d'un mémoire ou d'une thèse[8]. Il y a lieu d'insister davantage sur ces compétences, mais cela aurait des répercussions sur le personnel et les ressources.

Dans le cadre de nos discussions avec les représentants des universités, nous avons été heureux de prendre connaissance de nouvelles méthodes interdisciplinaires visant à intégrer aux programmes des sciences fondamentales et appliquées un enseignement systématique de l'économie et de la gestion.

Nombre d'établissements postsecondaires ont créé des comités consultatifs pour les programmes d'études, qui comptent des représentants des milieux d'affaires et de l'industrie. Ces démarches contribuent à établir des liens entre les établissements d'enseignement et le milieu du travail.

3.14 Le Groupe recommande que les ministres responsables de l'enseignement postsecondaire encouragent les collèges et universités à créer des comités consultatifs composés de représentants de l'industrie et d'autres intervenants pour les programmes scientifiques, techniques, de gestion et d'administration et tous les autres programmes qui pourraient profiter de liens plus étroits avec le monde du travail (y compris les arts appliqués et les sciences humaines). Les réalisations à ce titre devraient être évaluées et faire l'objet de rapports publics en 2001.

Contributions financières des individus et des entreprises

Nous reconnaissons qu'il est difficile d'accroître sensiblement le montant des contributions des entreprises et des individus aux collèges et universités du Canada. Nous avons cependant constaté que ces contributions favorisent actuellement d'une manière disproportionnée les établissements de l'Ontario, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Nous sommes également préoccupés par les mesures fiscales en vigueur, comme les impôts sur les gains en capital applicables aux dons de propriétés immobilières et d'actions, qui empêchent grandement les organismes du secteur privé de faire des dons aux établissements postsecondaires particulièrement, mais non pas exclusivement, à l'extérieur des zones métropolitaines.

3.15 Le Groupe recommande que les premiers ministres et les ministres des Finances examinent, en 2000, les possibilités d'encourager les entreprises et les particuliers à contribuer aux campagnes de financement organisées par les collèges et universités, en éliminant les impôts sur les gains en capital applicables aux dons de propriétés immobilières et d'actions.

3.16 Le Groupe recommande que les ministres des Finances prennent des mesures visant à réduire les écarts régionaux manifestes quant aux dons d'entreprises et de particuliers aux établissements postsecondaires, qui tiennent au fait que la plupart des sièges sociaux des sociétés se situent dans les régions centrales du Canada, et qu'ils veillent, en outre, à encourager les sociétés ayant d'importants programmes de dons à adopter une optique plus nationale et à reconnaître que les travailleurs qualifiés et les connaissances proviennent de toutes les régions du Canada. Ces mesures devraient être mises en œuvre d'ici 2002.

Améliorer les compétences de la main-d'œuvre actuelle et mettre la formation continue à la portée de tous

Le rythme et les effets du changement

Le rythme du changement et son incidence sur les compétences comptent parmi les principales différences entre l'ère industrielle et la nouvelle économie. Les compétences techniques, en particulier, doivent être continuellement renouvelées. De plus, le marché du travail n'offre plus la même stabilité. Les emplois pour la vie ou les promotions régulières et méthodiques au sein d'une même organisation sont devenus des vestiges de notre passé industriel. À l'heure actuelle, la sécurité découle de l'aptitude à prévoir les nouvelles circonstances, à s'y adapter et à savoir comment acquérir les compétences requises tout au long de sa vie.

La main-d'œuvre actuelle, encore que vieillissante, constitue manifestement la réserve de talents la plus importante dont disposent les employeurs canadiens. Ces derniers considèrent-ils le perfectionnement professionnel de la main-d'œuvre actuelle comme un moyen viable de faire face aux pénuries, réelles ou prévues? Les données que nous avons recueillies sont contradictoires. En effet, les recherches commandées par le Groupe montrent que, dans les domaines où la pénurie de compétences est la plus manifeste, comme la conception et la fabrication des produits de haute technologie, les employeurs ont généralement tendance à recruter des travailleurs étrangers au lieu de procéder au recyclage des travailleurs actuels[13]. Par contre, nos entrevues avec d'autres représentants de l'industrie montrent que la formation des effectifs actuels est une réaction courante aux pénuries de compétences[8]. Ces résultats contradictoires reflètent fort probablement les transitions qui se produisent au fur et à mesure que les anciennes sources d'approvisionnement deviennent moins fiables.

Dans les cinq secteurs, les employeurs soulignent l'importance de la formation continue comme moyen de garder les compétences techniques à jour dans un contexte de rapide évolution des S-T et d'une réglementation en changement perpétuel. Les données montrent que les ingénieurs, les techniciens, les technologues et le personnel cadre reçoivent plus de formation que les travailleurs moins qualifiés[14]. Aussi pourrait-on s'attendre à ce que les employeurs dans l'ensemble des cinq secteurs offrent beaucoup de possibilités de formation à leur personnel technique supérieur. Les grandes entreprises, en particulier, organisent et offrent des programmes de formation

technique dans le milieu de travail ou en collaboration avec les associations industrielles, les collèges ou les fournisseurs de matériel et de machinerie. Dans certains secteurs, cette démarche revêt une importance particulière, étant données les conséquences d'une désuétude des compétences techniques. L'attitude plus passive d'un grand nombre d'employeurs à l'égard du perfectionnement des compétences en gestion et essentielles qui, comme nous l'avons indiqué plus haut, sont les plus difficiles à obtenir, est plus difficile à comprendre. Dans la plupart des cas, les données recueillies lors des entrevues indiquent que les employés vont chercher la formation reliée à ces compétences eux-mêmes; si elle est souvent subventionnée par l'entreprise, cette formation ne fait pas partie d'un programme ou d'une stratégie corporative délibérée[8].

Pour favoriser de façon efficace la quantité et la disponibilité des programmes de formation en milieu de travail, il faudra s'assurer la coopération d'un certain nombre d'intervenants, y compris les entreprises, les autres employeurs, les travailleurs, les syndicats, les gouvernements et les fournisseurs de services d'enseignement et de formation, en plus d'un leadership et d'une orientation sectoriels. De l'avis du Groupe, cette collaboration nécessitera de nouveaux mécanismes et de nouvelles stratégies d'intervention, décrites plus loin à la section intitulée « Restructuration des systèmes d'intervention ».

Prendre la formation continue vraiment au sérieux

Ces dernières années, les Canadiens ont été bombardés de messages sur la formation continue. Éducateurs, économistes, chefs d'entreprises et gouvernements ne cessent de souligner le besoin de perfectionner continuellement nos compétences, d'investir dans l'apprentissage, de créer des organismes d'apprentissage et de promouvoir une culture du savoir au Canada. L'existence d'un lien étroit entre les compétences et le succès des individus, des employeurs et du pays dans son ensemble fait presque l'unanimité. Par contre, il n'est pas aussi évident que tous les intervenants travaillent de concert.

Il faut comprendre que, pour favoriser l'apprentissage continu, des investissements additionnels seront nécessaires à tous les points du parcours d'apprentissage, ainsi que des politiques uniformes et complémentaires à l'intérieur de chaque sphère de compétence et entre elles. Une initiative de cet ordre sera coûteuse et souvent difficile. Par exemple, créer un milieu d'apprentissage plus sécuritaire et plus sain pour les quelque 1,5 million d'enfants canadiens vivant dans la pauvreté ou pourvoir aux besoins d'apprentissage particuliers des collectivités autochtones exigera des investissements considérables. Cependant, dire que ces obstacles sont insurmontables équivaudrait à admettre que l'instauration d'une culture du savoir n'est pas vraiment prioritaire. Ce serait dire que nous n'avons pas les moyens d'assurer notre avenir à plus longue échéance.

Les administrations fédérale et provinciales sortent d'une lutte contre le déficit qui a duré plus d'une décennie. Le gouvernement fédéral et nombre de provinces ont maintenant réalisé un excédent budgétaire, et d'autres s'attendent à atteindre bientôt cet objectif. Pour avoir un bilan plus ou moins équilibré, chaque gouvernement a employé ses propres mesures en matière de dépenses et de revenus. L'état des finances publiques s'étant considérablement amélioré, il est temps d'examiner de près comment et jusqu'à quel point le bouleversement financier des dix dernières années a influencé l'accès à l'éducation et à la formation, et la capacité de nos établissements publics de pourvoir aux besoins d'apprentissage des Canadiens.

Plusieurs incohérences au chapitre des politiques sont pour nous source d'inquiétudes. Les changements apportés aux barèmes provinciaux des frais de scolarité et au Programme canadien de prêts aux étudiants semblent avoir rendu les études à temps partiel au Canada moins abordables. Les ambiguïtés observées dans le traitement au cas par cas des dépenses de formation encourues par l'employeur, conformément à la *Loi de l'impôt sur le revenu*, pourraient dissuader les gens de se perfectionner. Pour de nombreux chefs de famille monoparentale, le coût élevé des garderies dresse des obstacles insurmontables à la formation et au perfectionnement des compétences. L'assurance-emploi peut servir pour un congé de maternité, mais pas pour un arrêt temporaire du travail dans le but de mettre à jour ses compétences. Dans la plupart des sphères de compétence, un chômeur qui n'est pas admissible à l'assurance-emploi ne l'est pas plus aux divers programmes subventionnés d'éducation ou de formation. Certaines provinces ont interrompu leurs programmes de formation postsecondaire destinés aux assistés sociaux. La liste est encore longue, et cette situation persiste à un moment où il nous faut stimuler l'apprentissage continu et à temps partiel.

Nous félicitons le gouvernement fédéral de l'instauration des régimes enregistrés d'épargne-études (REEE), encore que ces régimes ne profitent qu'à ceux qui ont les moyens d'y cotiser.

Si l'instauration d'une culture du savoir compte réellement parmi les objectifs globaux du Canada, un système cohérent de stimulants qui encourage tous les Canadiens à investir temps et ressources dans le perfectionnement de leurs compétences devrait être mis sur pied. Manifestement, toute tentative pancanadienne véritable pour une population mieux adaptée, dont les compétences sont à jour, nécessite l'harmonisation des politiques fédérales, provinciales et territoriales.

3.17 Le Groupe recommande que les premiers ministres déclarent clairement en 2000 que la *création au Canada d'une solide culture de formation continue* est prioritaire, et qu'ils forment un petit comité de vérification composé de Canadiens de renom, chargé d'examiner les politiques fédérales, provinciales et territoriales en matière d'éducation et de formation, de désigner celles qui se contredisent ou créent des obstacles et de recommander les mesures correctives appropriées. Ce comité de vérification devrait bénéficier du soutien technique des vérificateurs généraux fédéral et provinciaux, et son rapport devrait être déposé pour examen et suivi au plus tard en 2002.

L'EXCELLENCE PAR LES RESSOURCES HUMAINES

Comment encourager les entreprises du Canada, notamment les PME, à se concentrer sur le perfectionnement des ressources humaines et, par le fait même, à accroître leur capacité d'innover, de prospérer et de réussir sur des marchés régionaux et mondiaux où la concurrence est vive? Au cours des 15 dernières années, dans le cadre de leurs tentatives pour trouver des solutions faciles, accessibles et peu coûteuses à ce problème, les gouvernements du Canada ont investi des ressources considérables, sans beaucoup de succès. D'autres gouvernements ont mieux réussi que les nôtres à aider les PME à améliorer leur rendement, et cela en finançant leurs efforts mais sans dirigisme. De tels programmes requièrent beaucoup de ressources et une grande patience, mais leurs retombées peuvent être considérables : démarrage et essor des petites entreprises, amélioration du taux d'emploi, capacité d'innover et prospérité économique.

Ces efforts ont donné lieu à un programme connu sous le nom de Investors in People[a] au Royaume-Uni, et de Excellence through People en Irlande[b] [21]. Ces deux programmes sont administrés par des organismes à but non lucratif, mais ils sont financés et utilisés par les gouvernements et leurs organismes de développement économique dans le cadre d'activités visant à améliorer la gestion des PME. En ce qui a trait au développement des ressources humaines géré par les employeurs, ces programmes ont établi une norme de pratique exemplaire reconnue à l'échelle nationale. La norme – analogue aux normes ISO décernées par l'Organisation internationale de normalisation – permet de s'assurer que les programmes de formation des employés correspondent aux principaux objectifs de l'entreprise. Le processus comprend une évaluation détaillée des besoins en matière de compétences, peut prendre jusqu'à 18 mois et nécessite un engagement sans réserve de la part du personnel cadre et des employés. Il a connu ses plus grands succès dans les petites entreprises de l'Écosse, de l'Irlande et de l'Irlande du Nord, où les gouvernements et leurs organismes d'aide à la petite entreprise ont fortement encouragé son application dans le cadre d'autres stratégies de soutien, comme l'aide à la commercialisation des exportations ou le financement des activités de R-D.

Une initiative de ce type, financée, organisée et gérée d'une manière semblable, aurait une incidence très favorable au Canada. Le Canada dépend du développement et de l'essor des petites entreprises, surtout dans les secteurs de pointe. Il lui faudra donc se prévaloir de l'avantage additionnel du perfectionnement stratégique et organisé des ressources humaines, en attirant l'attention des entreprises sur son importance cruciale. Le programme Investors in People fonctionne avec succès depuis une dizaine d'années et offre des services de soutien sous forme de « franchises » à l'extérieur du Royaume-Uni.

3.18 Le Groupe recommande que les ministres de l'Industrie et du Développement des ressources humaines prennent les mesures nécessaires pour instaurer au Canada, d'ici 2002, un programme s'inspirant de la réussite du programme britannique Investors in People, pour aider les entreprises à adopter des normes élevées et des pratiques exemplaires en matière de gestion et de perfectionnement de leurs employés et de leurs cadres.

[a] Voir le site Web Investors in People (**http://www.iipuk.co.uk/**).

[b] Voir le site Web du Irish Training and Employment Authority (FAS) (**http://www.fas.ie/contentres3.asp?left=businmenu_nocode.htm&main=exelence.htm&footer=E**).

Les didacticiels

Les nouveaux outils d'apprentissage faisant appel aux plateformes d'accès Internet et multimédias ajoutent considérablement à l'efficacité et à la valeur des programmes d'enseignement et de formation à distance et en ligne, et permettent d'offrir un apprentissage d'appoint en milieu de travail. En particulier, ces nouveaux outils facilitent la formation au moment le plus approprié et permettent simultanément aux employés et aux entreprises de mieux prendre en main le déroulement et le contenu de la formation.

Les initiatives dans ce domaine sont nombreuses. À l'échelle nationale, par exemple, Industrie Canada a financé récemment la création d'un centre d'excellence pour le téléapprentissage, afin de mettre en commun les connaissances spécialisées de tout le pays. En outre, ce ministère appuie le projet de mise en antémémoire du Rescol ainsi que d'autres programmes d'accès à Internet, qui visent à faciliter l'utilisation des didacticiels. Développement des ressources humaines Canada, par l'intermédiaire de son Bureau des technologies d'apprentissage, appuie l'élaboration de technologies d'apprentissage novatrices grâce à la recherche, aux essais et au partage des pratiques exemplaires. Le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE) lancera bientôt des projets conjoints de R-D pour faire la démonstration de nouvelles applications dans le domaine des didacticiels, qui seront par la suite utilisés sur des réseaux commerciaux à large bande.

Cependant, le Groupe partage l'opinion exprimée par les experts qui ont participé au séminaire d'Edmonton[22], selon lesquels ces efforts doivent être mieux coordonnés et s'articuler autour des principales priorités stratégiques. Le Groupe partage également l'avis des participants à ce séminaire qui ont proposé que ces priorités visent à :

- stimuler la demande de nouvelles technologies d'apprentissage chez les individus et les entreprises;
- élaborer une infrastructure d'approvisionnement plus complète, y compris l'adoption de normes d'interopérabilité qui facilitent l'utilisation et l'exportation et permettent aux petites entreprises de participer davantage au marché des didacticiels;
- améliorer la collaboration entre les sphères de compétence;
- accroître la capacité d'adapter les produits génériques à des besoins particuliers.

3.19 Le Groupe recommande que les ministres de l'Industrie et du Développement des ressources humaines, après consultation des intervenants des secteurs privé et public, élaborent d'ici janvier 2001 une stratégie nationale qui vise à faire du Canada un chef de file mondial dans l'utilisation et l'élaboration de nouvelles technologies d'apprentissage (didacticiels). Le gouvernement fédéral devrait indiquer immédiatement qu'il est disposé à diriger l'élaboration d'une telle stratégie et à contribuer à sa mise en œuvre au moyen d'investissements substantiels.

3.20 Le Groupe recommande que le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE), en collaboration avec les principaux intervenants au Canada et à l'étranger, élabore, en vue de leur mise en œuvre au plus tard en 2001, des normes d'interopérabilité pour les didacticiels et, de cette façon, qu'il assure à ces normes une place prépondérante sur le marché et facilite la croissance des petites entreprises canadiennes dans le secteur des technologies de l'information et des communications.

Les besoins particuliers des Autochtones

Pour des raisons d'ordre géographique et économique, entre autres obstacles, un grand nombre d'Autochtones du Canada n'ont pas accès à une formation suffisante pour participer à part entière à l'économie du savoir. Parallèlement, les tendances démographiques et les besoins nouveaux en matière de compétences font ressortir l'importance manifeste de miser sur le potentiel intellectuel d'un nombre croissant de jeunes Autochtones, notamment au Manitoba et en Saskatchewan où, d'ici l'an 2010, environ 20 p. 100 des jeunes qui entrent sur le marché du travail seront d'origine autochtone.

Les besoins spéciaux des peuples et des collectivités autochtones en matière de formation, d'enseignement et de connectivité ont été analysés dans le cadre de nos consultations. Parmi les cinq industries examinées, le Manitoba Aerospace Human Resource Co-ordinating Committee, le Conseil canadien des ressources humaines de l'industrie de l'environnement et le Conseil des ressources humaines du logiciel (Canada) Inc. ont inclus les Autochtones dans des programmes

de formation spécifiques, qui répondent aux besoins de leurs industries respectives en matière de compétences. En outre, le Conseil de développement des ressources humaines autochtones, créé au début de 1998, a exprimé son intention de promouvoir la participation des Autochtones aux programmes d'apprentissage.

Les membres du Groupe considèrent le rapport de 1996 de la Commission royale sur les peuples autochtones comme une exploration éloquente et enrichissante des besoins des Autochtones du pays en matière de perfectionnement des compétences[a]. Ils constatent avec satisfaction que certaines recommandations de la Commission royale ont été mises en œuvre[b], mais les efforts doivent se poursuivre.

La Stratégie de développement des ressources humaines autochtones, une initiative du gouvernement fédéral qui bénéficiera d'un financement de 1,6 milliard de dollars au cours des cinq prochaines années, donne aux collectivités autochtones l'occasion d'influer réellement sur l'avenir économique de centaines de milliers de Canadiens autochtones. Ces collectivités seront les principales responsables de la mise en œuvre des programmes; toutefois, elles auront besoin du soutien de leurs partenaires des ministères et organismes provinciaux et fédéraux, des entreprises privées, des syndicats et des établissements d'enseignement et de formation, afin d'élaborer les programmes de perfectionnement des compétences dont elles ont un besoin urgent et de créer des débouchés sur le marché du travail.

3.21 Le Groupe recommande que les ministres des Affaires indiennes et du Nord canadien, du Développement des ressources humaines et de l'Industrie demandent aux fonctionnaires de leur ministère de collaborer avec le Conseil de développement des ressources humaines autochtones en vue d'élaborer des programmes qui visent à s'assurer que les jeunes Autochtones savent utiliser les technologies de l'information et des communications, et sont encouragés et formés pour poursuivre des carrières en sciences et en technologie. Un plan de mise en œuvre pluriannuel devrait être en place au plus tard en 2002.

3.22 Le Groupe recommande que les conseils sectoriels et les industries privées collaborent activement, dès maintenant, avec le Conseil de développement des ressources humaines autochtones nouvellement formé, en vue de rendre les collectivités autochtones davantage en mesure d'acquérir les compétences requises par les industries du savoir en plein essor au Canada.

[a] *À l'aube d'un rapprochement*, points saillants du Rapport de la Commission royale sur les peuples autochtones (**http://www.inac.gc.ca/rcap/index_f.html**).

[b] Voir le site Web du ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (**http://www.inac.gc.ca/strength/index_f.html**).

4. Les réseaux d'échanges

Nos recommandations concernant l'élément *réseaux d'échanges* du système écologique de l'économie du savoir ont pour but de mettre les technologies de l'information au service des programmes d'apprentissage, pour les rendre accessibles à tous les Canadiens. Les mesures que nous proposons visent à :

- **faire du Canada un chef de file mondial dans le domaine de la connectivité et du téléapprentissage;**
- **rendre l'apprentissage accessible à tous.**

Les réseaux d'échanges efficaces en ce qui a trait aux personnes, aux idées, à l'information, aux biens et aux services jouent dans la nouvelle économie un rôle aussi vital que dans l'ancienne. La majeure partie de l'infrastructure aménagée à l'ère industrielle – chemins de fer, ports, routes, aéroports et réseaux de télécommunications – continue de rapporter aujourd'hui. Cependant, étant donnée la croissance phénoménale des TIC, la capacité de transmettre de vastes quantités de données, en particulier par l'intermédiaire des réseaux optiques à large bande, vers toutes les parties du pays et du monde est devenue un facteur déterminant de la compétitivité.

La réputation du Canada en matière de planification et de construction de réseaux d'échanges n'est plus à faire, et s'explique en partie par l'étendue de son territoire, qui ne lui laissait pas vraiment d'autre choix. Au XIX^{e} siècle, la construction du chemin de fer transcontinental a été le symbole de l'édification du pays. En ce début de millénaire, nous achevons le premier réseau national de fibre optique du monde, CA*net 3. De plus, le programme de connectivité du gouvernement fédéral et les initiatives comme Rescol, VolNet, le Programme d'accès communautaire (PAC) et, plus récemment, ConnectAction, placent petit à petit l'apprentissage et les autres services axés sur la technologie au cœur de la vie canadienne. Le gouvernement fédéral a fait preuve de vision et de leadership en jetant les assises du système d'échange d'information numérique du Canada. Cependant, étant donnée l'évolution de la production et de la consommation dans l'économie du savoir, nous ne pouvons pas nous asseoir sur nos lauriers.

CONNECTACTION

Industrie Canada, avec la participation de plusieurs organismes et entreprises d'envergure nationale, met en œuvre la stratégie ConnectAction, afin de permettre à plus de jeunes de recevoir l'éducation et la formation nécessaires pour travailler dans les secteurs de l'industrie axés sur les TIC. Les six grands volets de cette stratégie conjointe sont la connectivité, pour améliorer l'accès à Internet dans les écoles et les collectivités; le contenu, pour offrir plus d'activités de téléapprentissage aux étudiants et aux enseignants; les compétences, pour faire connaître les exigences en matière de compétences reliées aux TIC; les carrières, pour donner aux jeunes, aux parents et aux enseignants des renseignements sur les carrières; les conseils, pour augmenter le nombre de bénévoles et de mentors, et la célébration, pour souligner les résultats obtenus.

http://canconnect.ic.gc.ca/

Faire du Canada le chef de file mondial en matière de connectivité et d'apprentissage en ligne

À l'heure actuelle, beaucoup de Canadiens travaillent à domicile, dans les banlieues ou dans des régions rurales et éloignées, et ont besoin d'accéder aux bases de données et de communiquer avec d'autres personnes, au bout de la rue comme au bout du monde. De plus en plus de nos besoins de consommation – en matière de loisirs, de divertissements, d'apprentissage, de soins de santé, de services gouvernementaux, de produits et services commerciaux (entreprise à entreprise ou entreprise à consommateur) – peuvent être comblés par des commandes à domicile, et la livraison se fait souvent par câble, fibre optique ou satellite. Selon les projections des experts, les transactions de commerce électronique en Amérique du Nord passeront d'un total de 2,8 milliards de dollars en 1996 à 1,3 billion d'ici 2003. Nos réseaux nationaux seront à la hauteur de la tâche. Il reste à savoir si les réseaux régionaux et locaux le seront également.

La construction des réseaux régionaux et locaux de transmission de données requis pour répondre à cette demande croissante est essentielle si l'on veut que les activités axées sur les TIC continuent de prospérer au Canada. L'ère du savoir puise sa force dans la connectivité et nécessite une plus grande largeur de bande afin que ce mode de communication donne son plein potentiel comme outil d'apprentissage, de commerce et de loisir. Le Canada pourrait être le premier pays du monde à brancher chaque résidence, chaque entreprise, chaque école et chaque organisme communautaire à Internet par des liens rapides, abordables et à large bande. Nous pourrions ainsi saisir de nombreuses occasions d'apprentissage et d'affaires dans toutes les régions du pays, donner aux Canadiens l'occasion d'apprendre de la façon la plus efficace et de devenir les utilisateurs des TIC les plus innovateurs du monde,

améliorer notre capacité d'attirer les investissements étrangers directs dans les TIC, bénéficier d'un avantage concurrentiel pour l'exportation de produits et services connexes et être mieux placés pour garder à jour nos compétences individuelles et collectives.

Aux toutes premières pages de ce rapport, nous avons indiqué qu'à notre avis, le manque d'occasions fait beaucoup plus problème que la pénurie de compétences. L'instauration d'un réseau à large bande et à grande vitesse représente une dernière étape dans la création d'un ensemble de possibilités unique en son genre et de plus grande envergure.

Lorsque le Canada a dû se doter d'un chemin de fer transcontinental, le secteur privé disposait des ressources humaines et techniques, mais ne possédait pas les capitaux requis pour réaliser un projet aussi énorme. Aujourd'hui, nos compagnies de télécommunications, les câblodistributeurs, les exploitants de réseaux de communication sans fil et les fournisseurs d'accès en mode « condominium » sont confrontés à la même situation, surtout à l'extérieur des principaux centres urbains. Nos régions non métropolitaines ne possèdent pas les moyens financiers de construire cette infrastructure essentielle à leur prospérité future.

Il y a deux possibilités : ou bien le Canada construit maintenant son « dernier kilomètre numérique » et, du coup, devient le chef de file mondial, ou bien il attend et assure ainsi sa place parmi les suiveurs de demain. Nous savons parfaitement que, pour construire le dernier kilomètre de la connectivité, il faudra un engagement financier substantiel de la part de tous les intervenants des secteurs privé et public. Or, nous croyons que le fait d'être les premiers du monde dans ce domaine nous procurera un avantage concurrentiel énorme, analogue aux avantages découlant de nos percées dans d'autres domaines de la connectivité.

4.1 Le Groupe recommande que le gouvernement du Canada s'engage à faire en sorte qu'une largeur de bande rapide et abordable franchisse le « dernier kilomètre » pour relier chaque foyer, salle de classe, entreprise et site du Programme d'accès communautaire au Canada d'ici 2003.

4.2 Le Groupe recommande que le premier ministre réunisse des représentants de toutes les parties intéressées en vue d'élaborer une stratégie qui vise à franchir le « dernier kilomètre numérique » et à déterminer les rôles et les responsabilités des principaux intervenants des secteurs privé et public, et les moyens novateurs de répartir entre eux les coûts d'investissement.

Rendre la formation continue accessible à tous

Le Programme d'accès communautaire (PAC) du Canada a permis d'établir des milliers de sites communautaires en vue d'initier les individus et les entreprises à Internet. Il s'agit d'une réalisation considérable du gouvernement du Canada, et d'un objectif que les États-Unis et le Royaume-Uni essayent maintenant d'atteindre.

Or, non seulement faut-il établir des sites PAC, mais encore veiller à leur entretien et les appuyer. À l'heure actuelle, les ressources disponibles ne suffisent pas à maintenir ces sites ouverts, à assurer leur entretien technique et à leur permettre de donner leur pleine mesure en tant que centres d'apprentissage et de documentation communautaires, surtout dans les régions rurales et éloignées où ils représentent souvent la seule infrastructure communautaire disponible. Pour assurer la bonne marche des PAC, il leur faut un financement de base soutenu pour embaucher des animateurs et des formateurs, offrir des services d'orientation professionnelle directs ou indirects et des programmes de téléapprentissage, et fournir des services de soutien sur place, tels que la garde d'enfants et les services aux personnes âgées.

4.3 Le Groupe recommande que les ministres de l'Industrie et du Développement des ressources humaines assument le financement de base soutenu des sites du Programme d'accès communautaire, notamment dans les régions rurales et du Nord, afin de créer des centres d'apprentissage qui fournissent les services de soutien appropriés aux individus, aux familles et aux collectivités.

5. La volonté de réussir

Nos recommandations concernant l'élément *volonté de réussir* du système écologique de l'économie du savoir visent à changer les attitudes du public à l'égard du succès et du marché. Les mesures que nous proposons visent à :

- **instaurer une culture fondée davantage sur l'innovation et l'esprit d'entreprise.**

Les mentalités ont une incidence sur les perspectives économiques des nations et des régions. À longue échéance, la croissance économique est plus forte dans les régions qui accordent de l'importance aux réalisations personnelles et collectives et qui considèrent le risque comme un aspect fondamental de la vie. À cet égard, où se situe le Canada? Les Canadiens, comme les étrangers d'ailleurs, perçoivent le Canada comme un pays de gens honnêtes et bienveillants, déterminés à parvenir à un équilibre entre le progrès économique et les principes de justice sociale épousés par le plus grand nombre. Nous devons toutefois reconnaître que nous nous sommes mérité cette réputation enviable à une époque très différente, lorsque nos secteurs de fabrication, de services et de communications étaient protégés et que nos richesses étaient acheminées dans une grande mesure vers les marchés mondiaux, qui accueillaient avec voracité les produits provenant de nos ressources naturelles.

La mondialisation et les percées technologiques ont radicalement transformé la scène économique; toutefois, nos valeurs et croyances ont évolué plus lentement, peut-être même beaucoup trop lentement. Premièrement, notre caractère national est teinté par l'aversion pour le risque. Malheureusement, cette attitude perdure à une époque où la création d'emplois et de richesse requise pour financer notre style de vie dépend principalement des innovateurs et des entrepreneurs. Pour innover – autrement dit pour faire des choses nouvelles ou appliquer à des choses anciennes des méthodes nouvelles et améliorées –, nous devons accepter le risque d'échouer et de perdre afin de réussir et de prospérer.

Deuxièmement, notre attitude à l'égard de ceux et celles qui réussissent (ou qui échouent) est ambivalente. Il est généralement bien vu de réussir, mais « pas trop ». Nous avons de la compassion pour ceux qui échouent, mais cela ne nous incite généralement pas à les encourager à essayer de nouveau. La richesse comme le succès ostentatoires nous rendent mal à l'aise et il nous est difficile d'admettre que l'égalité des chances ne mène pas nécessairement à des résultats égaux pour tous. Les erreurs ou les échecs créent chez nous un malaise. Comme l'a souligné un membre du Groupe lors d'un débat sur le secteur des TIC, faire faillite au Canada signifie être marqué pour la vie, alors qu'en Californie c'est plutôt une marque de courage. Nous avons besoin de gens qui ont soif de réussir et qui, par le fait même, créent des emplois et augmentent la demande de produits et de services. Sans ces personnes – le plus souvent des entrepreneurs –, notre niveau de vie sera à la baisse.

Troisièmement, bien que nous ayons concerté nos efforts pour réduire au minimum l'incidence et les coûts de l'échec ou de l'infortune (assurance-maladie et programmes sociaux, entre autres), nous n'avons pas déployé autant d'efforts pour trouver ensemble les orientations stratégiques qui nous permettront de récolter les fruits du succès. Cela tient peut-être à l'étendue de notre territoire et à nos sensibilités régionales. Nous nous préoccupons le plus souvent des processus, négligeant les actions et les résultats. Somme toute, les Canadiens ont mis leurs talents créatifs et leurs énergies au profit des institutions coopératives et communes qui atténuent les effets de l'échec, et négligé celles qui favorisent le succès sur les marchés mondiaux.

Pour que le pays puisse prospérer et prendre son essor dans la nouvelle économie, les employeurs, les éducateurs et les formateurs, les gouvernements et les autres intervenants doivent être déterminés à réussir. Ils doivent être disposés à y consacrer tous leurs efforts individuels et collectifs, même s'il faut, à cette fin, repenser les structures de responsabilité et de financement en place.

L'ESPRIT D'ENTREPRISE DANS LES ÉCOLES

La Fondation canadienne d'éducation économique, créée en 1974, est un organisme à but non lucratif visant à permettre aux Canadiens de prendre une part active à l'économie et aux décisions connexes, avec compétence et confiance. Les activités de la Fondation comprennent la création de ressources, la recherche, l'élaboration de programmes d'études, l'organisation de séminaires, d'ateliers et de conférences ainsi que des services de planification stratégique et de conseil. *Entrepreneurship : l'esprit d'aventure*, une collection de six vidéos d'une demi-heure chacune et un guide de l'utilisateur distribués dans toutes les écoles canadiennes, compte parmi les principaux projets de la Fondation. Mentionnons également The Entrepreneurial Adventure Program, qui aide les écoles primaires à concevoir et à mettre en œuvre des activités d'entrepreneuriat, en collaboration avec leur collectivité et les entreprises locales.

http://www.cfee.org/

Si nous voulons rester le pays bénéficiant des meilleures conditions de vie au monde, nous devons commencer à penser différemment. Nous devons surmonter notre aversion pour le risque, vanter les mérites et souligner les succès de ceux qui innovent et prennent des risques (en plus d'encourager ceux qui échouent à essayer de nouveau), et coopérer plus activement sur le plan local, régional et national pour améliorer notre compétitivité sur les marchés mondiaux.

Instaurer une culture fondée davantage sur l'innovation et l'esprit d'entreprise

Si les bonnes idées abondent au Canada, elles trouvent rarement leur réalisation dans les initiatives internationales. Évidemment, il y a des exceptions à cette règle mais notre histoire montre que nous préférons souvent laisser les autres courir les risques.

Les pays et les régions qui encouragent les innovateurs, attirent les preneurs de risques et lancent plus rapidement que les autres les nouveaux produits et services sur le marché sont bien placés pour prospérer et créer des débouchés pour leurs citoyens. Ainsi, la question importante pour les Canadiens n'est pas de savoir pourquoi nous agissons comme nous le faisons, mais dans quelle mesure nous pouvons changer notre mentalité à l'égard du risque. Pouvons-nous devenir des innovateurs plus confiants? Pouvons-nous trouver le moyen d'y arriver tout en préservant notre engagement à l'égard de la justice et de l'équité sociale, qui nous ont valu des niveaux et des styles de vie enviables? Le Groupe répond par l'affirmative.

Tout compte fait, pour changer les mentalités, il faut que chacun y mette du sien; toutefois, les familles, les maîtres à penser, les modèles à suivre, les médias, les gouvernements et les systèmes d'apprentissage institutionnels peuvent influencer et hâter le processus. Par exemple, nos écoles peuvent devenir des endroits qui favorisent les attitudes positives à l'égard du risque et de l'innovation. Ces valeurs devraient faire partie des programmes d'études et de toutes les méthodes d'enseignement.

5.1 Le Groupe recommande que le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) établisse un groupe de travail chargé de compiler les pratiques exemplaires (modèles à suivre, défis associés à la résolution des problèmes, analyse des risques, mentorat, etc.) et d'élaborer des méthodes et des programmes d'études visant à orienter les jeunes vers l'innovation et l'esprit d'entreprise au cours de leur éducation primaire, secondaire et postsecondaire. Le plan devrait être mis en œuvre au plus tard en 2002.

Les gouvernements ne peuvent pas imposer un changement de mentalité; toutefois, ils peuvent sensibiliser davantage aux enjeux et à leur incidence et faire ressortir la nécessité d'un tel changement. Instaurer une culture plus novatrice au Canada est un objectif suffisamment important pour que les premiers ministres s'y intéressent, non seulement en raison de la contribution qu'ils peuvent y apporter, mais encore parce qu'ils sont en mesure d'attirer l'attention des médias, sensibilisant davantage les Canadiens à cette question et à son importance.

5.2 Le Groupe recommande que les premiers ministres, lors de leur réunion annuelle en 2001, se penchent sur l'instauration d'une culture plus novatrice et envisagent de formuler une vision nationale précise, fondée sur une économie et une société dans lesquelles l'innovation et l'esprit d'entreprise sont largement acceptés en tant que valeurs canadiennes positives.

5.3 Le Groupe recommande que le ministre de l'Industrie lance une campagne nationale d'après le modèle de ParticipAction, afin de souligner les réalisations des innovateurs et des entrepreneurs canadiens et de mettre en valeur les avantages d'une culture davantage axée sur l'esprit d'entreprise.

L'ESPRIT D'ENTREPRISE DANS LES COLLÈGES

Le Comité des collèges de l'Atlantique pour le développement entrepreneurial inc., créé en 1996, est une initiative lancée par des enseignants et des administrateurs pour stimuler l'esprit d'entreprise dans les collèges communautaires des provinces de l'Atlantique. Le comité facilite l'échange d'idées entre les éducateurs, les gouvernements et l'industrie aux échelles locale et régionale. L'un de ses objectifs consiste à favoriser l'élaboration de programmes qui permettent à des étudiants et des enseignants du niveau postsecondaire d'établir des liens avec des étudiants et des enseignants du niveau secondaire, avec la collaboration d'entreprises privées.

6. Restructuration des systèmes d'intervention

Nos conclusions concernant l'élément *restructuration des systèmes d'intervention* du système écologique de l'économie du savoir portent sur le besoin de remplacer les mécanismes décisionnels de l'âge industriel, qui sont devenus périmés. Les mesures que nous proposons visent à :

- **établir un nouvel organisme chargé de lancer et de coordonner la mise en œuvre des recommandations présentées dans le présent rapport;**
- **maintenir l'acquisition des compétences et l'expansion des entreprises à l'avant-plan des préoccupations des Canadiens et de leurs gouvernements.**

Tout au long du présent rapport, nous avons décrit les changements subis par notre conjoncture économique au cours des 30 dernières années et leur incidence sur le défi du perfectionnement des compétences au Canada. Dans toute conjoncture économique, le pays ou la région qui veut prospérer doit disposer de processus décisionnels efficaces. Les systèmes d'intervention actuels au Canada, non seulement au gouvernement, mais encore dans les entreprises et les établissements d'enseignement et de formation, sont un legs du passé. Ils ont été conçus dans le cadre de l'économie de l'ère industrielle et, dans l'ensemble, ont produit de bons résultats. Cependant, dans l'économie du savoir, nombre de ces systèmes d'intervention sont inefficaces et doivent être remplacés par des nouveaux mécanismes décisionnels coopératifs et conjoints, pour nous permettre de maintenir notre niveau de vie élevé.

Cette conclusion est fondée en partie sur nos connaissances et notre expérience, et surtout sur les commentaires des centaines d'intervenants avec qui nous avons communiqué au cours de l'année écoulée[24] [25] [26] [27]. Les dirigeants des entreprises, des établissements scolaires et des collectivités ont exprimé un profond sentiment de frustration. Ils ont conscience des obstacles qu'il faut aplanir pour améliorer le fonctionnement de nos systèmes d'apprentissage et de nos entreprises. Ils comprennent et appuient une grande partie des solutions proposées et constatent avec surprise la lenteur et le manque de coordination des interventions gouvernementales. Le partenariat est un leitmotiv des commentaires recueillis, car aucun intervenant ne peut à lui seul relever les défis auxquels nous faisons face collectivement.

Les systèmes d'intervention gouvernementaux

Nous croyons que les systèmes d'intervention gouvernementaux actuels – reposant sur une division rigide des rôles et des responsabilités entre les divers ministères et ordres de gouvernement – conviennent mieux à l'âge industriel qu'à l'ère de l'information. Dans un contexte plus simple, où les liens entre l'apprentissage et les affaires étaient moins étroits, cette division avait sa raison d'être. Elle réduisait le double emploi, le manque d'efficacité et la confusion quant aux objectifs. Les systèmes relatifs à l'établissement de budgets, à la gestion financière et du personnel et à la mesure du rendement étaient tous conçus dans l'optique de ces structures organisationnelles.

Comme dans les autres organismes, les systèmes d'élaboration de la politique et de gestion du gouvernement ont évolué considérablement en réponse au changement économique et technologique des deux dernières décennies. Nous croyons cependant que leur évolution n'a pas été suffisamment rapide et poussée pour correspondre à l'interdépendance croissante, voire au caractère indissociable de l'apprentissage, du perfectionnement des compétences et de l'expansion des entreprises. Les pratiques budgétaires et d'encouragement des gestionnaires gouvernementaux demeurent étroitement liées aux objectifs spécifiques de chaque ministère (éducation, industrie, ressources humaines, etc.), alors que l'économie et les marchés du travail nécessitent une approche conjointe, interministérielle et intergouvernementale. Bien que les ministères et les gestionnaires doivent rendre compte des résultats de leurs programmes, l'évaluation du rendement des différentes administrations et sphères de compétence n'a pas de point de convergence, et aucune tentative n'a été faite pour mesurer le rendement global. En dépit du besoin pressant et de la volonté d'innover et de prendre des risques exprimés par un grand nombre d'intervenants dans le domaine des compétences, nous avons constaté que les mesures favorisant l'action et la coordination à l'échelle nationale sont plutôt rares.

Nombre de ces obstacles organisationnels et façons de fonctionner caractérisent aussi bien les initiatives intergouvernementales que celles d'un ordre de gouvernement donné. D'autres aspects de l'administration publique ajoutent à la complexité de la situation. En raison du cycle budgétaire et des fonctions de contrôle exigés par le Parlement, les assemblées législatives et les vérificateurs généraux, les ministères ont de la difficulté à établir des plans à moyen et à long terme ou à transférer rapidement des ressources d'une activité à une autre afin d'établir de nouvelles priorités axées sur le marché. De plus, les ministères peuvent chercher conseil sur les politiques et les dépenses à l'extérieur du

gouvernement, mais il existe encore fort peu de véritables partenariats, au Canada, dans le cadre desquels les intervenants externes partagent un pouvoir décisionnel.

Ces dernières années, les hauts fonctionnaires fédéraux et provinciaux ont déployé des efforts considérables afin d'éliminer les anciennes lignes de démarcation qui entravent la résolution des problèmes touchant plusieurs ministères et sphères de compétence[a]. Une variété de projets interministériels et intergouvernementaux ont été mis sur pied dans des domaines tels que le recouvrement de la taxe de vente, l'élimination de la pauvreté, les questions autochtones et de la jeunesse, l'inspection des aliments et les S-T. Cependant, dans le domaine des compétences et de l'apprentissage, où les questions de sphères de compétence sont très complexes et les intervenants nombreux, des structures décisionnelles avec un réel partage des responsabilités n'ont pas encore vu le jour. Pour surmonter ces obstacles au changement et au progrès, de nouveaux mécanismes devront être instaurés.

Les systèmes d'intervention qu'envisage le Groupe devraient mettre davantage à contribution les partenaires non gouvernementaux, et même leur donner un rôle de direction. Ils doivent nous procurer un avantage concurrentiel pour faire face aux percées scientifiques et techniques qui modifient constamment les enjeux en matière de compétences. En outre, ils doivent surtout viser à corriger les lacunes au chapitre des compétences plutôt que de se contenter de l'application des lois sur la gestion des finances publiques. Quoique les priorités relatives aux compétences seront certainement appelées à changer au fil des ans, il faudrait trouver le moyen d'inciter les intervenants gouvernementaux et autres à agir, à collaborer et à assumer la responsabilité de la planification à long terme dans les domaines de la R-D, de l'apprentissage, du perfectionnement des compétences et de l'expansion des entreprises. Cela laisse supposer qu'il est possible de partager la planification et le contrôle des activités avec des intervenants non gouvernementaux, permettant à toutes les parties concernées d'examiner une vaste gamme d'options viables et de s'engager à atteindre les mêmes objectifs.

Récemment, le gouvernement canadien a favorisé une responsabilisation accrue par l'intermédiaire de rapports sur le rendement[b], et les premiers ministres se sont engagés « à surveiller et à mesurer les résultats » des programmes sociaux dans le contexte de l'Entente-cadre sur l'union sociale. Le gouvernement de la Nouvelle-Zélande a établi des objectifs de rendement qui dépassent les frontières d'un seul ministère, gouvernement ou secteur. Au Royaume-Uni, le gouvernement a adopté des cibles d'apprentissage nationales[c]. Nous croyons que cette nouvelle approche devrait être appliquée à l'échelle nationale, au Canada, en vue de stimuler les programmes de perfectionnement des compétences et de surveiller leur progrès, et qu'elle devrait être assortie de discussions, de leadership et d'examens d'envergure nationale qui mettraient à contribution des intervenants externes. Il faudra du temps pour que ces processus deviennent chose courante au sein des gouvernements canadiens, mais nous croyons que les recommandations formulées ci-après constituent des étapes essentielles pour maintenir et améliorer la compétitivité et la prospérité du Canada au cours des années à venir.

Les systèmes d'intervention des entreprises et de l'industrie

La désuétude des systèmes d'intervention décrite ci-dessus ne se limite pas aux gouvernements. À l'époque industrielle, les entreprises et les industries ont créé leurs propres modèles rigides. Les marchés locaux, régionaux ou nationaux étant autrefois plutôt bien délimités, rien ne poussait les entreprises à coopérer en vue d'obtenir un avantage concurrentiel sur un marché plus vaste, même dans leur propre secteur industriel. Lorsque les entreprises se concertaient, c'était pour faire pression auprès des gouvernements en faveur de politiques fiscales et en matière de concurrence qui protégeaient les marchés contre les importations ou subventionnaient la production et la distribution. Les entreprises et les secteurs industriels n'étaient pas motivés à interagir avec les établissements d'enseignement et de formation, parce que la plupart des travailleurs avaient besoin de peu de compétences au-delà de celles fournies par les programmes d'études du primaire et du secondaire, et parce que peu d'industries faisaient de la R-D à l'interne.

Dans l'économie mondiale du savoir, la conjoncture change de façon spectaculaire. Les entreprises et les industries comptent encore sur le gouvernement pour élaborer des politiques qui encouragent la croissance économique, mais ces politiques sont devenues plus complexes, plus liées à celles des autres nations et groupements internationaux, et plus changeantes pour

[a] Voir par exemple le site Web du ministère du Trésor du gouvernement de l'Albera (**http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/rma_f.html**) ou le site Web Réseau du leadership du gouvernement du Canada (**http://leadership.gc.ca/static/info/tln-irl/menu_f.shtml**).

[b] Voir le site Web du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (**http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/rma_f.html**).

[c] Voir le site Web du UK Department for Education and Employment (**http://www.dfee.gov.uk/nlt/**).

suivre l'évolution du marché. Lorsqu'un secteur se compose principalement de petites entreprises, celles-ci doivent maintenant coopérer au pays pour être concurrentielles sur la scène internationale. Elles ont besoin de stratégies sectorielles pour garantir un approvisionnement continu en compétences pour les emplois de premier échelon et pour assurer le perfectionnement des travailleurs actuels. De plus, elles doivent se doter de programmes de ressources humaines pour retenir à leur service les ouvriers qualifiés, et concevoir des systèmes collectifs de collecte de données pour surveiller le marché du travail dans leur secteur. Leurs ressources doivent être mises en commun pour mener des projets de R-D préconcurrentielle de pointe, en plus de cerner ensemble les créneaux sur le marché mondial qui peuvent être développés et exploités par des partenariats de petites entreprises canadiennes de leur secteur.

Les systèmes d'intervention de l'enseignement et de la formation

Nous constatons que les structures d'intervention des fournisseurs des services d'enseignement et de formation ne répondent pas aux besoins de l'économie du savoir et des marchés mondiaux. Les universités, même au sein d'une même province, sont indépendamment constituées. Les cégeps et collèges communautaires collaborent plus étroitement dans une même province, mais ont de la difficulté à concerter leurs efforts pour certaines fonctions communes. Les établissements de formation privés, même agréés par les provinces, fonctionnent souvent indépendamment du système postsecondaire public, avec lequel ils entretiennent peu de liens. Quant aux organismes de formation communautaires, actuellement financés par les provinces, ils sont tellement dépourvus de ressources qu'il leur est souvent difficile d'établir des réseaux à l'extérieur de leur collectivité. L'enseignement primaire et secondaire relève des gouvernements provinciaux, bien que les conseils et commissions scolaires exercent un certain nombre de pouvoirs dans plusieurs provinces.

Il n'est guère étonnant que, dans le cadre de ces systèmes conçus pour une époque révolue, les gouvernements et les entreprises trouvent les fournisseurs de services d'enseignement et de formation peu disposés à réagir ou incapables de le faire en temps opportun et d'une manière coordonnée.

Ces fournisseurs font face à des obstacles à la consultation et à la coopération intersectorielles. Bien que les exemples de coopération locale et sectorielle soient de plus en plus fréquents d'année en année, ils sont encore trop peu nombreux pour répondre avec célérité aux besoins du marché du travail en ce qui a trait à l'élaboration des programmes d'études, à la souplesse de la prestation des services, au transfert des crédits, à la qualité des programmes de rattrapage et d'appoint ainsi qu'à l'évaluation et à la reconnaissance uniformes des acquis.

Les principales associations nationales de fournisseurs de services d'enseignement et de formation ont récemment fondé l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation (ACOEF), afin d'élaborer une plateforme souple pour l'exécution de projets et de programmes qui intéressent plus d'un seul secteur d'enseignement et de formation. Le Groupe félicite le gouvernement du Canada, qui a fait preuve de leadership en appuyant financièrement cette initiative sectorielle. Grâce à l'expérience acquise en cours de route, on se rapprochera davantage des services à « guichet unique » pour les entreprises, l'industrie, les organismes communautaires d'envergure nationale et les gouvernements.

Les conseils sectoriels de l'industrie... et plus encore

Relever les obstacles et les incohérences est une première étape de leur résolution. Les solutions globales dépassent certainement le mandat et les capacités du Groupe, qui devait procéder à une analyse des défis reliés au perfectionnement des compétences au Canada et faire des recommandations à ce sujet. Les défis relatifs aux compétences et aux débouchés décrits dans le présent rapport exigent une restructuration audacieuse de la façon de considérer et de régler les questions et les priorités.

Le Groupe est également d'avis qu'il appartient et incombe au gouvernement fédéral de prendre des mesures novatrices, originales et énergiques afin de permettre au Canada de mieux répondre aux impératifs d'apprentissage et d'expansion des entreprises qui s'imposent à lui en ce début du nouveau millénaire. Heureusement, des initiatives à ce chapitre sont déjà mises en œuvre. Il reste à poursuivre ces efforts avec détermination et à y affecter les ressources nécessaires.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, nombre des conseils sectoriels consultés jouent un rôle impressionnant et actif pour cerner et résoudre les questions relatives aux ressources humaines dans leur industrie[a]. Ils ont démontré leur capacité de travailler ensemble à l'atteinte d'un objectif commun et de former des partenariats avec d'autres intervenants (gouvernements, établissements d'enseignement, etc.). De plus, ils ont évalué les besoins en matière de compétences, élaboré des normes professionnelles et repensé les programmes de stage en entreprise et d'apprentissage. Certains ont mis sur pied des bases de données qui leur fournissent en permanence des renseignements sur le marché du travail. Ces conseils sectoriels jouent dans le marché du travail un rôle important que les gouvernements ne peuvent pas assumer, mais qui aide ces derniers à repérer, entre autres, les pénuries de compétences et les besoins futurs en matière de formation. Plusieurs de ces conseils ont réussi à obtenir la participation des petites entreprises de leur secteur pour aborder les problèmes de perfectionnement des ressources humaines. Certains ont même commercialisé leurs compétences spécialisées à l'échelle internationale.

Le gouvernement fédéral facilite la mise sur pied des conseils sectoriels nationaux. Cette initiative – tâche lente et souvent ardue – doit se poursuivre, prendre de l'ampleur, être financée de façon soutenue et s'appliquer à tous les secteurs de l'industrie ayant une importance économique stratégique au Canada. Le succès à long terme des conseils sectoriels pourrait exiger que les conseils actuels se regroupent jusqu'à un certain point pour former une masse critique appropriée d'entreprises qui partagent des intérêts communs. Cette initiative peut également comprendre la création de nouveaux conseils sectoriels afin d'améliorer la compétitivité sur le marché mondial ou de répondre aux exigences nationales au sein des secteurs.

Le soutien financier fédéral est essentiel, mais il est également important de gagner l'appui financier des entreprises qui, au sein de leur secteur respectif, doivent diriger les activités des conseils et en « être les propriétaires ». À notre avis, le financement des conseils sectoriels devrait provenir de quatre sources :

- Le financement fédéral de base des dépenses administratives est nécessaire aux premières étapes de la création des conseils et habituellement pendant plusieurs années, le temps de l'élaboration des structures administratives et de l'évolution des produits et services. Dans certains secteurs industriels importants et rentables, les conseils pourraient s'autofinancer après cinq à sept ans. Il se peut que, dans les secteurs moins rentables, composés principalement de petites entreprises dont la marge bénéficiaire est faible, les conseils sectoriels n'atteignent jamais une pleine autonomie administrative et, sous réserve d'évaluations favorables du rendement par les entreprises du secteur, le financement de base devrait continuer d'être fourni par le gouvernement.

- Les conseils sectoriels sont susceptibles de mettre au point des produits et services qui peuvent être vendus à leurs membres, à d'autres conseils sectoriels ou même à l'étranger. Or, l'on doit reconnaître qu'il faut tenir compte de la taille des entreprises lors de la détermination du prix de ces produits et services. Dans certaines régions du Royaume-Uni et de l'Irlande, où les organismes sectoriels ont eu à faire face à des problèmes analogues, les prix ont été fixés selon des échelles mobiles fondées sur la taille de l'entreprise (déterminée normalement par le nombre d'employés). Par exemple, une entreprise de moins de 20 employés paierait 20 p. 100 du coût du service, et les 80 p. 100 restants seraient fournis par le gouvernement, alors qu'une entreprise de plus de 500 employés paierait le coût total, ou presque, du service. Dans tous les cas, les entreprises doivent payer une fraction des coûts des produits et services en leur qualité d'intervenants bénéficiaires.

- Les gouvernements pourraient décider d'offrir des programmes par l'intermédiaire des conseils sectoriels, en établissant des buts et objectifs stratégiques généraux et en fournissant un certain financement. Le conseil sectoriel préciserait alors les moyens à prendre pour atteindre ces grands objectifs et fixerait des objectifs de programme précis à atteindre (le financement futur dépendrait alors du rendement). Par exemple, des subventions pourraient être accordées pour des programmes de recherche préconcurrentielle conjoints ou pour la prestation de services visant l'expansion des PME du secteur.

- Les gouvernements et les conseils sectoriels pourraient entreprendre des projets conduisant à un financement. Par exemple, les gouvernements pourraient viser le perfectionnement des compétences et des acquis des membres des groupes défavorisés pour améliorer leurs chances d'embauche, et financer des projets qui répondent à des objectifs précis de la politique sociale lorsque la participation des entreprises ou des secteurs de l'industrie ne serait pas rentable autrement.

[a] Voir aussi M. Gunderson et A. Sharpe (éd.), *Forging Business-Labour Partnerships: The Emergence of Sector Councils in Canada*, University of Toronto Press, 1998.

Bref, la capacité des entreprises et des secteurs industriels de mieux collaborer au pays afin d'être concurrentiels à l'échelle internationale est à la fois une initiative d'intérêt public (p. ex. augmentation des avantages financiers tirés par le pays et ses citoyens, ou du taux de participation au marché du travail des groupes généralement défavorisés) devant être financée par le gouvernement, et d'intérêt privé (p. ex. amélioration de la rentabilité et survie à long terme des entreprises et du secteur) devant être financée par les entreprises.

Les résultats de nos travaux sur les cinq secteurs visés par notre mandat indiquent que l'industrie de l'automobile a nettement besoin d'un tel conseil sectoriel pour résoudre les questions de ressources humaines et autres[3]. Le sous-secteur des services de vente au détail et de réparation des automobiles dispose d'un conseil sectoriel très efficace, contrairement aux entreprises de montage de véhicules et de fabrication de pièces, en dépit de leur importance manifeste pour l'économie canadienne.

Nombre de leçons ont été tirées des travaux effectués par les conseils sectoriels au cours de la dernière décennie. Ces leçons devraient servir à augmenter le nombre de conseils et à élargir leur rôle. Pour tirer le meilleur parti des perspectives économiques futures du Canada, les conseils sectoriels devraient assumer plusieurs rôles complémentaires portant sur :

- la gestion et la planification des ressources humaines, y compris la formation, l'élaboration de normes professionnelles, l'échange de données informatisées sur le marché du travail, les stages en entreprise et l'apprentissage, les carrières en marketing dans le secteur et le partage des pratiques exemplaires;
- les services à l'expansion des entreprises, y compris la commercialisation des résultats de la R-D et les initiatives communes de recherche de débouchés sur les marchés étrangers par les petites entreprises;
- les programmes de R-D préconcurrentielle conjoints.

Étant donné que le travail des conseils sectoriels peut également porter sur des questions plus vastes, il est important d'établir un comité directeur des conseils sectoriels solide, bénéficiant des ressources et du personnel nécessaires pour résoudre les questions touchant plus d'un secteur.

Notre opinion sur l'interaction entre les intervenants et les variables dans l'économie du savoir est illustrée par les principales frustrations éprouvées par les conseils sectoriels ces dernières années. Les fonds publics destinés à appuyer la création et la croissance des conseils sectoriels portent sur des périodes strictement délimitées et, dans beaucoup de secteurs composés principalement de petites entreprises, celles-ci n'ont pas les moyens d'assumer les responsabilités du financement à court, moyen ou même long terme. En raison des ressources limitées dont ils disposent, la plupart des conseils sectoriels actuels ont de la difficulté à travailler avec les fournisseurs de services d'enseignement et de formation, chacun de ceux-ci évoluant dans une sphère particulière, liée à un certain cycle d'enseignement, un type de financement ou une juridiction donnée. En outre, les conflits entre les divers ordres de gouvernement au sujet des limites géopolitiques applicables aux projets, aux programmes et aux processus de financement des conseils sectoriels ont parfois fait obstacle au progrès ou donné lieu à des progrès dans certaines provinces ou territoires, mais pas dans d'autres.

Nous avons précédemment recommandé qu'une étude sur les ressources humaines dans le secteur de l'enseignement et de la formation soit menée par l'intermédiaire de l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation (ACOEF), afin de fournir de meilleures données sur les compétences futures et les besoins en matière d'enseignants, d'instructeurs et de professeurs. En outre, pour faciliter et favoriser les relations entre les établissements d'enseignement et l'industrie, il serait utile que l'ACOEF soit représentée au sein du Comité directeur des conseils sectoriels.

Une structure nouvelle, plus innovatrice

Les conseils sectoriels, pour utiles qu'ils soient, ne suffisent pas à doter le Canada de nouveaux systèmes d'intervention en matière de compétences et d'entrepreneuriat. Nous avons fait allusion précédemment à la désuétude des systèmes actuels, qui ont été conçus pour l'époque industrielle. Dans le cadre de nos études, nous avons découvert d'autres organisations nationales et régionales, mieux adaptées à la nouvelle économie, souples et qui favorisent la liberté d'action tout en respectant les éléments essentiels de l'obligation incontournable de rendre des comptes aux élus et aux citoyens.

Établie en 1990, **SCOTTISH ENTERPRISE** est l'agence de développement économique des Basses-Terres d'Écosse et dessert 93 p. 100 de la population écossaise. Il s'agit d'une « agence d'exécution », qui a pour mandat statutaire de promouvoir l'efficacité et la compétitivité des industries, d'améliorer les compétences et de stimuler la création d'emplois. Composée d'un réseau comptant 13 agences d'exécution locales, elle rend des comptes au Parlement écossais, mais elle est dirigée par des conseils d'administration composés de représentants du secteur privé qui établissent des objectifs de rendement annuels dont les résultats font l'objet d'une évaluation indépendante et de rapports.

Scottish Enterprise est responsable du fonctionnement du réseau d'agences locales dans son ensemble, notamment de la planification stratégique globale, de l'affectation des ressources, des cadres de responsabilisation et des services spécialisés. Les 12 membres de son conseil d'administration, formé de représentants des entreprises, des syndicats, des établissements d'enseignement et des organismes bénévoles, sont nommés par le secrétaire d'État pour l'Écosse.

Les agences locales du réseau travaillent en sous-traitance pour le compte de Scottish Enterprise. Elles s'occupent d'une vaste gamme d'initiatives pour l'expansion des entreprises et offrent des services de formation, établis en fonction de la stratégie nationale et de la situation locale. Les membres de leurs propres conseils d'administration proviennent de différents milieux de la collectivité qu'ils servent.

En 1998-1999, le budget total de Scottish Enterprise s'élevait à 467 millions de livres, soit environ 1,1 milliard de dollars, dont 89 p. 100 provenaient du gouvernement du Royaume-Uni. Les principales catégories de dépenses étaient le perfectionnement des compétences et des connaissances (21 p. 100), l'infrastructure matérielle des entreprises (23 p. 100) et les programmes visant l'amélioration de la compétitivité des entreprises (14 p. 100).

Scottish Enterprise est unique à plusieurs égards : son statut d'agence sans lien de dépendance avec le gouvernement lui permet, comparativement à un ministère ordinaire, de penser à plus long terme et de prendre plus de risques. L'agence exerce des activités complémentaires – développement économique, perfectionnement des compétences, acquisition de biens, financement par capitaux propres, exportation et investissement étranger – qui relèvent habituellement de plusieurs organismes. Son réseau favorise la mise en œuvre de stratégies locales compatibles avec la stratégie nationale. Ses conseils d'administration à l'échelle nationale et locale constituent une réserve inestimable de connaissances et de compétences provenant à la fois du secteur public et du secteur privé.

De telles organisations existent en Écosse, en Irlande, en Irlande du Nord et au Pays de Galles, où les enjeux géographiques, démographiques, économiques et d'emploi régional ressemblent à plusieurs égards à ceux du Canada. Comme nous, ces pays possèdent un patrimoine et des ressources naturelles exceptionnels, une bonne infrastructure de télécommunications et accordent une grande place à l'apprentissage.

Historiquement moins avantagés que d'Angleterres, ces pays ont pris des mesures qui ont grandement amélioré le rendement de leur économie, se traduisant notamment par l'augmentation des taux d'emploi (actuellement égaux ou supérieurs à ceux de l'Angleterre), l'intensification de la R-D, l'amélioration des compétences, l'accroissement des investissements étrangers directs, la création et la croissance d'entreprises locales et l'augmentation des investissements dans l'infrastructure matérielle et stratégique[21].

Typiquement, ces organisations ont pour mandat légal de favoriser la prospérité et le bien-être grâce à des initiatives qui renforcent les collectivités, perfectionnent les compétences et contribuent à la croissance d'entreprises viables (p. ex. grâce à l'amélioration des pratiques de gestion, à l'innovation, à la commercialisation et au transfert de technologie). Scottish Enterprise en est un bon exemple (voir encadré).

Le Groupe estime que ce type d'organisation à vocation générale, qui permet d'agir en dehors des anciennes frontières sur toutes les variables de la nouvelle conjoncture économique, est nécessaire au Canada. Une organisation de ce type permettrait de prendre les mesures qui s'imposent sur les plans national, régional et local, et mobiliserait les énergies du secteur privé et des fournisseurs de services d'enseignement et de formation dans un processus commun de prise de décisions portant sur des objectifs autant généraux que spécifiques. Comme nous l'ont dit ceux que nous avons rencontrés au Royaume-Uni et en Irlande (hauts fonctionnaires et gestionnaires de ces entreprises nouvelles), il est essentiel que de telles organisations fonctionnent sans liens de dépendance avec le gouvernement, et cela pour s'assurer l'engagement et l'appui des partenaires et parvenir à des actions concertées. Le Groupe ne connaît au Canada aucune organisation d'envergure nationale ou régionale capable de s'attaquer concrètement aux questions de compétences et d'expansion des entreprises de façon intégrée, d'obtenir un appui et un engagement sérieux des intervenants du monde des affaires, des milieux industriels et des secteurs de l'éducation et de la formation, et de prendre des décisions qui soient constamment modulées et adaptées aux composantes clés de l'écologie de la nouvelle économie.

Au nombre des responsabilités d'une éventuelle Entreprise Canada, mentionnons les suivantes :

- **Soutien aux conseils sectoriels** : services de soutien permanent aux conseils sectoriels et financement pour le démarrage et l'expansion des nouveaux conseils;
- **Comité directeur des conseils sectoriels** : services d'aide à la planification stratégique et à la coordination globales ainsi que pour les initiatives conjointes et les services techniques;
- **Excellence par les ressources humaines** : services de promotion et de soutien pour l'adoption et la mise en œuvre d'une norme nationale de développement des ressources humaines à l'intention des employeurs (analogue à une norme ISO), à l'image entre autres du célèbre programme britannique Investors in People;
- **Incubateurs d'entreprises régionaux** : services à l'appui de l'établissement et du fonctionnement continu de 15 à 20 incubateurs d'entreprises dans les sous-régions économiques du Canada; les incubateurs seraient installés dans les locaux d'une université ou d'un collège et gérés par un conseil local composé de représentants des secteurs public et privé;
- **Compétences pour les entreprises** : programme à frais partagés important, à l'image du Teaching Company Scheme au Royaume-Uni, qui connaît beaucoup de succès; ce programme permettrait aux meilleurs étudiants à la maîtrise et au doctorat de poursuivre leur programme d'études tout en travaillant pour une PME sur un important projet de transfert de technologie, supervisé conjointement par l'entreprise et l'université; les participants recevraient également une formation systématique axée sur les compétences en gestion.

6.1 Le Groupe recommande que les ministres de l'Industrie et du Développement des ressources humaines encouragent, le plus vivement possible, les entreprises de montage de véhicules et les fabricants de pièces au Canada ainsi que le syndicat des Travailleurs canadiens de l'automobile (TCA) à établir un conseil sectoriel pour leur industrie au plus tard en 2001.

6.2 Le Groupe recommande que les ministres de l'Industrie et du Développement des ressources humaines fournissent, en 2000, les services de soutien administratif nécessaires aux conseils sectoriels nationaux, les fonds de démarrage aux nouveaux conseils sectoriels (ou pour la consolidation des conseils actuels), au fur et à mesure des besoins, et le financement de base des activités administratives du Comité directeur des conseils sectoriels (y compris la liaison avec l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation – ACOEF).

6.3 Le Groupe recommande que le gouvernement du Canada établisse et finance convenablement, d'ici 2001, Entreprise Canada, une agence d'exécution autonome dirigée par le secteur privé, qui aurait pour mandat de relever de façon dynamique les défis en matière de perfectionnement des compétences et d'expansion des entreprises, à l'échelle nationale et infrarégionale.

6.4 Le Groupe recommande que le gouvernement du Canada, par l'intermédiaire d'Entreprise Canada et de ses partenaires, établisse et finance :

- un service permanent de soutien administratif aux conseils sectoriels et, le cas échéant, pour le démarrage et l'expansion des nouveaux conseils sectoriels;
- un service permanent de soutien administratif de base pour le Comité directeur des conseils sectoriels (y compris la liaison avec l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation – ACOEF), afin de lui permettre de prendre en charge, pour le compte des conseils sectoriels, la planification stratégique et la coordination des initiatives communes et des services techniques;
- un service permanent de soutien administratif de base pour l'établissement et l'exploitation d'environ 20 incubateurs d'entreprises au sein des collèges et universités un peu partout au Canada, et plus particulièrement à l'extérieur des principales zones métropolitaines;
- un service de soutien permanent pour une initiative de perfectionnement des ressources humaines des employeurs du secteur privé, c'est-à-dire pour assurer la mise en œuvre et la bonne marche au pays d'un programme à l'image du programme britannique Investors in People;
- un service de soutien permanent pour un programme visant à aider les PME à embaucher les nouveaux diplômés en sciences et en technologie, à l'exemple du programme britannique Teaching Company Scheme.

Dans le sillage des avis exprimés et des recommandations formulées dans le présent rapport, nous tenons à insister de nouveau sur l'importance d'élaborer de nouvelles structures décisionnelles capables de mener à des actions concrètes. Sinon, il est peu probable que le Canada connaisse une prospérité durable dans sa vocation de spécialiste dans certains créneaux du marché mondial, un objectif urgent pour l'avenir du pays.

Pour qu'Entreprise Canada se matérialise, il faudrait qu'un membre influent du Cabinet fédéral soit chargé de sa mise en œuvre et soit investi à cette fin des pouvoirs et responsabilités appropriés.

6.5 Le Groupe recommande que le premier ministre désigne immédiatement un membre influent du Cabinet pour élaborer et diriger la mise en œuvre d'Entreprise Canada au niveau fédéral, et lui donne les pouvoirs, les ressources et l'imputabilité dont il a besoin pour accomplir cette tâche d'ici 2001.

Le mot de la fin : leadership

Il nous reste à parler des mécanismes nécessaires pour donner suite aux recommandations de notre rapport. Plusieurs de nos recommandations touchent plus d'une sphère de compétence et relèvent de plus d'un intervenant. En outre, la responsabilité des questions soulevées dans ce rapport incombe à de nombreux ministères et organismes, tant à l'échelle fédérale que provinciale et territoriale. Il n'est pas du tout évident quel organisme devrait prendre la responsabilité 1) de lancer des actions susceptibles de produire les changements souhaités, ou 2) de surveiller leur mise en œuvre et de présenter des rapports d'étape au gouvernement et aux autres intervenants. À notre avis, il faut qu'une personne haut placée et jouissant de la confiance des gouvernements, des entreprises et des établissements d'enseignement soit nommée et appuyée par le premier ministre, et chargée d'accomplir ces deux tâches au cours des prochaines années, en vertu d'un mandat émanant des principales autorités gouvernementales.

6.6 Le Groupe recommande que le premier ministre désigne pour une période de quatre ans un éminent Canadien comme « ambassadeur des compétences et de l'entrepreneuriat », qui aurait pour mandat de lancer les processus de mise en œuvre des recommandations du présent rapport et de rendre compte annuellement des progrès accomplis au gouvernement et aux parties intéressées.

Cet ambassadeur devrait être choisi conjointement par le ministre de l'Industrie, le ministre du Développement des ressources humaines, le Forum des ministres du marché du travail (FMMT) et le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) – CMEC. L'ambassadeur et Entreprise Canada devraient collaborer étroitement et coordonner leurs activités.

APPENDICE

Documents d'appoint

Les rapports suivants ont été rédigés pour le Groupe d'experts sur les compétences. Ils sont reproduits sur le cédérom fourni avec le rapport ou sur le site Web du Groupe (**http://acst-ccst.gc.ca**).

Mandat du Groupe d'experts sur les compétences

1. *Création d'un groupe d'experts qui fera rapport sur les compétences essentielles dans les industries de pointe de l'économie du savoir*, communiqué du Conseil consultatif des sciences et de la technologie, septembre 1998.

Profil des compétences des cinq secteurs industriels à l'étude

2. *Profil du secteur de l'aérospatiale*
   Dan O'Hagan et Laval Lavallée
3. *Profil du secteur de l'automobile*
   Dan O'Hagan
4. *Profil du secteur des biotechnologies*
   Gary Fletcher et Bert Pereboom
5. *Profil du secteur des technologies environnementales*
   Chris Parsley
6. *Profil du secteur des technologies de l'information et des communications*
   Timothy Denton et Bert Pereboom
7. *Rapport de la consultation en ligne sur les profils d'industrie*
   Woody Huizenga, Infolink Consultants
8. *Compétences essentielles dans cinq industries canadiennes : Un rapport sur des entrevues menées dans chacun des secteurs*
   Derwyn Sangster, Centre syndical et patronal du Canada

Études

9. *Étude sur la capacité d'éducation et de formation : Obstacles et incitatifs*
   Bill Ahamad, Ahamad Consultants Inc.
10. *La mesure des compétences essentielles*
    Margaret Roberts
11. *Étude sur l'exode des cerveaux : Les données existantes et leur signification*
    John F. Helliwell
12. *Réussir à recruter et à retenir les compétences en forte demande : Un moyen d'augmenter la productivité, la compétitivité et la croissance – Un examen des nouvelles pratiques*
    Jean-Pascal Souque (anciennement du Conference Board du Canada)
13. *Innovation, formation et succès des entreprises*
    John Baldwin, Statistique Canada
14. *Acquisition de compétences essentielles*
    Costa Kapsalis, Data Probe Economic Consulting Inc.
15. *Obstacles et incitatifs à la formation*
    Graham Lowe et Kathryn McMullen, Réseau main-d'œuvre, Réseaux canadiens de recherche en politiques publiques
16. *Lois, politiques et pratiques canadiennes en matière d'immigration*
    Don J. DeVoretz, Simon Fraser University
17. *Les agglomérations scientifiques et technologiques : Synthèse de la littérature scientifique et institutionnelle*
    Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier, Institut national de la recherche scientifique – Urbanisation, Université du Québec
18. *Analyse critique des méthodes et instruments actuels de mesure et de prévision de l'offre et de la demande de main-d'œuvre qualifiée*
    Marcel Boyer, École Polytechnique et Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO); Claude Montmarquette, Université de Montréal et CIRANO; Véronique Le Gallo, CIRANO
19. *Inventaire des avis, politiques et programmes dans le domaine des compétences en science et technologie au Canada*
    J. Adam Holbrook, Simon Fraser University

20. *Le développement des compétences au Québec : Faits saillants*
Pierre Doray, Collectif de travail en science, technologie et société, Université du Québec à Montréal

Données internationales

21. *Politiques et programmes en matière de compétences au Royaume-Uni et en Irlande en 1999*
Jacquelyn Scott et Gilles Jasmin

Séminaires d'experts

22. *Rapport du colloque du Groupe d'experts sur : L'éducation permanente et la formation continue dans des secteurs stratégiques de l'économie – Le rôle des nouvelles technologies de l'information,* Edmonton, 16 et 17 avril 1999
Tom Carey, University of Waterloo

23. *Rapport au Groupe d'experts sur les compétences : Colloque sur la collecte et l'analyse de l'information sur le marché du travail,* Ottawa, 23 avril 1999
Derwyn Sangster, Secrétariat du Groupe d'experts sur les compétences

Ateliers de consultation

Rapports sommaires des ateliers de consultation sur les compétences essentielles dans des secteurs industriels stratégiques de l'économie canadienne

24. Colombie-Britannique, à Vancouver, 27 et 28 avril 1999

25. Ontario, à Toronto, 3 et 4 mai 1999

26. Les Prairies, à Winnipeg, 27 et 28 mai 1999

27. L'Atlantique, à Moncton, 3 et 4 juin 1999

Données documentaires

28. *Note documentaire sur les facteurs démographiques et leur incidence sur l'évolution du stock de compétences*
Bert Pereboom, Peartree Solutions Inc.

29. *Tendances de la rémunération dans le secteur des technologies de l'information et des communications et le secteur des biotechnologies*
Chris Parsley

30. *Perspectives d'emploi d'ici l'an 2001 pour les principaux groupes professionnels*
Tiré de *Emploi-avenir*, volume 1, Développement des ressources humaines Canada

31. *Niveaux d'immigration et de scolarité au Canada*
Statistique Canada, données tirées des recensements de 1981, 1986, 1991 et 1996

32. *Les compétences essentielles : Une cible mouvante*
Paul Gallagher, en collaboration avec John McLennan et Geoff Poapst